Ano 1 – Número 4
Janeiro de 1982
Cr$ 200,00

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

Sistema Operacional, este desconhecido

NE-Z80 e TK 80/82: novos micros pessoais no mercado

O Sistema 700, microcomputador fabricado pela Prológica

117.253

ESTE NÚMERO SURPREENDEU MUITA GENTE

Durante a I Feira Internacional de Informática, 117.253 pessoas passaram pelas roletas do Anhembi, em São Paulo. Este público surpreendeu muita gente, mas não a MICRO SISTEMAS.

Sim porque todas essas pessoas são o próprio reflexo das necessidades atuais da nossa sociedade. E este número representa apenas uma amostragem de um mercado novo, dinâmico e ilimitado.

A este mercado e a este público é que MICRO SISTEMAS atinge. Desde empresários e profissionais liberais até comerciantes passando também, é claro, por profissionais de computação e estudantes.

Consciente da inevitável popularização da Informática, MICRO SISTEMAS se volta para aqueles que não querem mais ficar alheios às transformações que os computadores estão provocando na sociedade moderna, e que sabem que precisam utilizar a Informática em seus campos de trabalho. Nós acreditamos no mercado que ora se abre.

Acredite também.

Anuncie em Micro Sistemas

No Rio: R. Uruguaiana 10, gr. 1603 - Tel.: (021) 224-7931
Em São Paulo: R. Prof. Arthur Ramos 183, 5.º andar, conj. 54 - Tel.: (011) 814-6168 e 813-1995

Sumário

2 Editorial / 1982 — Tempo de arregaçar as mangas

6 Um micro doméstico (fabricado em casa) — entrevista com o usuário Edimar Wienskoski

8 TRS-80 Pocket Computer — artigo de José Roberto Cottim

11 DATAROAD: Assistência técnica a domicílio — reportagem de Stela Lachtermacher

12 Simples e baratos, os novos micros pessoais estão chegando — reportagem de Paulo Henrique de Noronha

15 Um micro de segurança — entrevista com os diretores de Janper Eng.

17 Computique-SP — cobertura de inauguração da Computique em São Paulo

18 Equipamentos: SID 3000

19 SEMICRO discute o uso de microprocessadores na indústria — reportagem de Maria da Glória Esperança

24 Do interesse acadêmico à perspectiva empresarial, a evolução da Prológica — entrevista com Dr. Leonard Bellonzi

30 Faculdades Integradas Estácio de Sá: uma entrada decisiva no ensino de informática de Paulo H. de Noronha

33 Sistema Operacional, este desconhecido — artigo de Orson Galvão

36 Aplicação do computador em análise de atletas (parte gráfica) — artigo de Arnaldo Mefano

38 Micros e Micróbios: a vitória da máquina — entrevista com o Dr. Gilberto Pradez, da Clínica Pro-Alérgico

40 Curso de Basic: Terceira Lição

46 IBM e Xerox: as grandes entram no mercado

48 O microcomputador num grande magazine de São Paulo — reportagem sobre o Mappin

SEÇÕES

3 Cursos

4 Xadrez

16 Livros e Clubes

21 Feedback

44 Manutenção

47 Classificados e Mensagem de Erro

A Prológica foi a empresa entrevistada neste número. Na capa, o diretor Leonardo Bellonzi pág. 24

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

Secretários de Redação:
Paulo Henrique de Noronha (RJ)
Stela Lachtermacher (SP)

Diagramação
Adeildo Pires de Souza

Ilustrações:
Willy, Herádio, Agner

Fotografia:
Carlão Limeira, Julio Sandy, L. C. Marigo, Nelson Jumo

Colaboradores:
Arnaldo Milstein Mefano, Edna Araripe, Féres Jaber, Luiz Antonio Pereira, Luiz Felipe Franceschini, Maria da Glória Esperança, Orson Voerckel Galvão, Paulo Roberto Ducap, Paulo Saldanha, Pedro Paulo Pinto Santos

Circulação e Assinaturas:
Francisco Rufino de Siqueira
Lowry Leid de Mattos Reis

Distribuição:
A. S. Motta — IMP Ltda.
Tels: (021) 252-1226 e 263-1590 (RJ) (011) 228-5932 (SP)

Publicidade:
Supervisão — Antonio Geraldo Liberal Carneiro

SÃO PAULO
SÉPIA — Serviços de Propaganda e Inserção Ltda.
Rua Prof. Artur Ramos, 183/Conj. 54-Italm.
Tels: (011) 814-6168 e 813-1995

RIO DE JANEIRO:
Lincoln Garcia de Oliveira
Rua Uruguaiana, 10 - grupo 1603, Centro
Tel: (021) 224-7931

Secretária:
Wilma Ferreira Cavalcante

Serviços Gerais:
Ivanildo da Silva, Marcos de Lima Barreto

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor-Presidente:
Ernesto Marques Camelo

Diretores:
Alda Surerus Campos, Roberto Rocha Souza Sobrinho, Álvaro Teixeira de Assumpção

Tiragem:
10 mil exemplares

Produção Gráfica:
AGGS - Indústrias Gráficas S.A.

Assinaturas:
No país: 1 ano - Cr$ 2.000,00
2 anos - Cr$ 3.800,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores

ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

ATI

REDAÇÃO:
Av. Ataulfo de Paiva, 135 - sala 912
CEP 22440 - Leblon - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 259-3749

ADMINISTRAÇÃO:
Rua Siqueira Campos, 121 - grupo 404
CEP 22031 - Copacabana - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 256-8986

SUCURSAL SÃO PAULO:
Rua Renato Paes de Barros, 34 - 1º andar
CEP 04530 - Jardins - São Paulo - SP
Tels: (011) 852-8697 e 853-0288

EDITORIAL

1982 – Tempo de arregaçar as mangas

O ano recém-findo serviu como ponto de partida ao processo de fabricação e utilização maciça de microcomputadores no Brasil. A largada foi boa, mas há muito ainda por fazer. Vivemos em um país que procura desvencilhar-se de um complexo de colônia, e, com seus próprios meios, atingir o degrau do desenvolvimento que o coloque em igualdade de condição com os países mais evoluídos tecnologicamente. Um dos tópicos dessa emancipação diz respeito ao conhecimento e utilização da microeletrônica, materializada como ferramenta poderosa e acessível na figura do microcomputador.

Em 1981, o quadro começou a se delinear com o lançamento de microcomputadores por diversas indústrias nacionais. Micros de porte diferenciado foram lançados, cobrindo-se hoje um leque que vai desde equipamentos que tangenciam o porte dos minicomputadores até máquinas simples, na faixa dos "hobby-computers", com preços menor do que uma televisão a cores. Novos canais de comercialização foram abertos, com a inauguração ou reorientação de lojas para venda de micros no varejo. Também surgiram empresas para o desenvolvimento de programas e outras para prestação de serviços de manutenção. Na área editorial, e para atender ao crescente interesse pelo setor, foi aberto espaço para os micros nos tradicionais Nova Eletrônica e DataNews, através de suplementos específicos. Nós, da MICRO SISTEMAS, lançamos a primeira revista brasileira inteiramente dedicada a essa área. Neste ponto, aliás, demos um passo a frente, pois em novembro a poderosa McGraw-Hill, editora da conhecida 'Byte', e a Wayne Green Inc., que edita 'Kilobaud Microcomputing', lançaram, nos EUA, respectivamente, a 'Popular Computing', e a 'Desktop Computing', escritas em linguagem corrente e voltadas para desmistificar e popularizar o uso dos micros. Esta é a nossa proposta, e já no final de setembro estávamos com o nosso primeiro número nas bancas.

Como pode ser visto, o quadro está montado com todas as suas peças. O que falta então?

Em primeiro lugar, é preciso reduzir o preço final dos equipamentos, tornando-os cada vez mais acessíveis ao grande público. Ao analisarmos a estrutura de preço dos equipamentos, concluiremos que no preço final está embutida significativa parcela correspondente ao custo de comercialização e manutenção, uma vez que os fabricantes enfrentam o problema de instalar uma dispendiosa rede de escritórios e filiais em todo o país. Mas será esta a melhor alternativa para um país com a nossa extensão territorial? Uma rápida observação da área dos eletrodomésticos (e em muito pouco tempo os micros serão enquadrados como tal) demonstra que a maneira mais econômica e viável é a de desejar as atividades de venda e manutenção para representantes, ou seja, empresas constituídas com recursos próprios, e que atendem ao público com a oferta de diversos produtos, constituindo uma linha de mercadorias e serviços suficiente o bastante para viabilizar a abertura de um negócio comercial e independente. Já imaginaram se para comprar uma televisão fosse necessário chamar um vendedor à nossa casa, ou se para consertá-la tivéssemos que levá-la ou despachá-la para a fábrica? O exemplo está diante de nossos olhos. Só conseguiremos popularizar os micros se dermos condições para que ele seja comprado, usado e, quando necessário, reparado, por uma efetiva cadeia de lojas e oficinas credenciadas pelos fabricantes. Retirando-se o custo de implantação, por cada fabricante, da sua rede de escritórios, reduziremos o preço final. Ampliando-se os canais de comercialização, e a partir de um preço menor, serão vendidos mais equipamentos. Com o crescimento das vendas será atingida maior escala industrial e, com isto, nova redução dos preços.

Outro ponto importante para um maior desenvolvimento do setor é o amadurecimento dos fabricantes, e, principalmente, do próprio mercado, para a configuração dos micros através de equipamentos e periféricos produzidos por fornecedores distintos. O que queremos dizer com isso? Queremos dizer que na medida que o micro, a impressora, os disquetes, cassetes e quaisquer outros periféricos sejam ofertados ou até impostos, em bloco, por um único fornecedor, perde-se a flexibilidade para moldar uma configuração adequada às necessidades de cada usuário. Os micros tiveram, em todo o mundo, um crescimento explosivo justamente por constituírem solução para problemas até então só tratados pelos computadores de grande porte. Com o advento dos micros cada usuário passou a poder equacionar seu problema específico através de uma configuração barata, constituída sempre pela união de processadores e periféricos, mas dimensionada especificamente para o atendimento da sua necessidade, o que varia de caso para caso. Para viabilizar tal situação, um requisito fundamental é a padronização da comunicação entre micros e periféricos, ou a produção e comercialização direta dos periféricos com versões compatíveis com cada micro existente no mercado. O problema técnico não é tão complexo quanto possa parecer, e acreditamos que durante este ano muitas novidades aparecerão nesta área.

Nós, de MICRO SISTEMAS, temos a certeza de que o país está amadurecido para a popularização dos microcomputadores. Compete a todos, fabricantes de equipamentos, revendedores, empresas de manutenção e de produção de software, editoras de jornais, revistas e livros arregaçar as mangas e trabalhar com seriedade para que, durante 1982, comece a se consolidar a utilização maciça dos micros no Brasil.

CURSOS

• A Texas Instruments/SP, está planejando para o mês de janeiro, dois cursos para as calculadoras TI-58 e TI-59.

Os cursos consistem em duas abordagens a respeito do manejo das calculadoras. Haverá um curso Básico, onde os interessados aprenderão a lidar com a(s) máquina(s). O outro curso, o Avançado, ensinará operações mais sofisticadas. Uma opção ficará ao encargo dos interessados: a forma de se ministrar os cursos. Nesse caso, os cursos poderão ser realizados ao vivo (Básico — Cr$ 6.500; Avançado — Cr$ 9.000) ou por correspondência (Básico (nível 1) — Cr$ 4.000; Avançado (nível 2) — Cr$ 6.000). Se você começar pelo Básico, após um mês estará integrado às turmas do Avançado.

Informações complementares a respeito da formação de turmas e início das aulas, com o IOB (procurar Cristina) pelo telefone (011) 278-3629, São Paulo.

• A Computique do Rio de Janeiro planeja, para janeiro de 82, cursos de BASIC e aperfeiçoamento para HP 41C e HP 97. Maiores detalhes serão fornecidos pela própria loja, através dos telefones (021) 267-1443 ou 267-1093.

• Continuando a programação de cursos, agora para o mês de janeiro/82, as Faculdades Integradas Estácio de Sá, através do C.E.T., oferecerão seis cursos (quatro cursos pagos e dois cursos gratuitos), dentro do programa de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão.

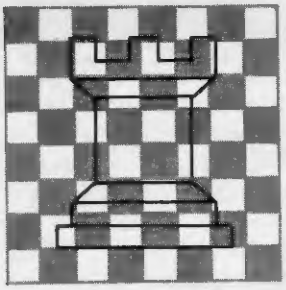
Os cursos pagos, no intervalo de 11/01 a 26/02, todos das 19:00 às 22:00 h (segundas, quartas e sextas), serão os seguintes: "Sistemas de Processamento e Aquisição de Dados (Software)" — custa Cr$ 7 mil; "Lógica Digital I" — custa Cr$ 7 mil; "Amplificadores Operacionais (Projeto e Aplicações)" — custa Cr$ 7 mil; "Teleprocessamento com Modems (TP'S)" — custa Cr$ 8 mil.

Os cursos gratuitos, que variam de 12/01 a 04/02, todos das 19:00 às 22:00 h (terças e quintas), serão os seguintes: "Unidade Lógica e Aritmética (U.L.A.)"; "Introdução à Arquitetura de Microprocessadores".

Todos os cursos serão realizados na própria faculdade, com início e prazo de inscrição podendo ser obtidos pelo telefone 264-0698 (R. 19). Nos cursos gratuitos, podem ser adquiridos certificados, à parte, mediante uma taxa de Cr$ 1 mil cruzeiros.

Micro Sistemas

Procure MICRO SISTEMAS na banca mais próxima de sua casa ou trabalho. Caso sinta dificuldades em encontrar, escreva-nos e diga em quais bancas você não achou nossa publicação.



XADREZ

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais 'Correio da Manhã' e 'Data News', bem como para a revista 'Fatos e Fotos'. Luciano é economista, trabalha no Ministério da Fazenda e, atualmente, escreve, todas as quintas-feiras, uma coluna de Xadrez no jornal carioca 'Ultima Hora'.
A partir deste número, os leitores de MICRO SISTEMAS contarão com as opiniões e comentários, dinâmicos e inteligentes, de Luciano Nilo de Andrade sempre que o assunto for Xadrez.

O leitor por certo já sonhou em ter um instrutor com paciência infinita e com discreção absoluta para ouvir e responder a todas as perguntas que a fantasia criar.

Ele existe. É o microcomputador programado para jogar xadrez que obedece estritamente às regras do jogo. É complacente com o adversário, permitindo o retrocesso de jogadas, e não se jacta das vitórias conquistadas.

A posse de um "micro-enxadrista" é, hoje, mais útil do que nunca. Você poderá jogar no recesso de seu lar sem se expor aos azares de sair à rua onde são notórios os riscos.

O "micro-enxadrista" será o tema principal desta coluna que tem início hoje.

Campeonato Mundial de Micros

O microcomputador "Mephisto X", com programa do alemão Thomas Nitshe, confirmou seu favoritismo ao vencer o primeiro campeonato mundial de xadrez para micros realizado em Paris, no período de 28 a 31 de maio de 1981, sob a chancela da Federação Internacional de Xadrez (FIDE).

Em virtude do grande interesse despertado, competiram 18 aparelhos de diversas procedências. Dentre os modelos que competiram, alguns como o "Sensory Voice", "Chess Challenger Voice", "Chess Challenger 7" e "Challenger Sensory 8", todos fabricados pela Fidelity Eletronics, dos E.U.A., são conhecidos no Brasil por um afortunado grupo de enxadristas.

A organização do evento estabeleceu que os micros disporiam, cada um, de duas horas para fazer suas 40 primeiras jogadas, e de uma hora para cada 20 jogadas subseqüentes. Isto é, três horas para 60 lances e quatro horas para 80 lances cada um.

O regulamento adotado não permitia a interrupção das partidas, que deveriam continuar até ocorrer o mate ou o empate nas hipóteses admitidas pela FIDE — repetição de jogadas (três), a regra de 50 jogadas sem movimento de peão, xeque perpétuo, insuficiência de material para garantir a vitória e empate por comum acordo.

O emparceiramento adotado foi o do sistema suiço, o que contribuiu para o equilíbrio de pontos ganhos em virtude do confronto dos melhores programas entre si, enquanto os mais simples se defrontavam no decorrer do torneio.

O "Mephisto X", que começara a prova como favorito, pois ganhara em dezembro de 1980, em Estocolmo, o XII Torneio Sueco de Microcomputadores de Xadrez, repetiu o sucesso anterior vencendo, invicto, com seis pontos em sete partidas. Ele empatou com o "Great Game Machine" e com o "Auto Response Board".

A classificação final foi: campeão, Mephisto X, com 6,0 pontos; 2º/3º, Great Game Machine e Super System V, com 5,0; 4º/5º, Morphy Encore e Mephisto Y, com 4,5; 6º/8º, Auto Response Board, Mephisto I e Sfinks, com 4,0; 9º/12º, Modular Game System, Sensory Voice e Boris Diplomat, com 3,5; 13º Super System IV, com 3,0; 14º/16º, Partner 2000, Chess Challenger 7 e Challenger Sensory 8, com 2,0; 17º/18º, Micro Chess e Chess Traveller, com 1,5.

OS GRANDES AUSENTES

* Challenger Sensory Champion, protótipo da Fidelity Electronics, vencedor dos torneios de Londres, em setembro de 1980, e de San José, EUA. Seu retorno às competições estava previsto para setembro passado, em Hamburgo. Com a introdução de novos aperfeiçoamentos, ele, por certo, será forte adversário do Mephisto X.

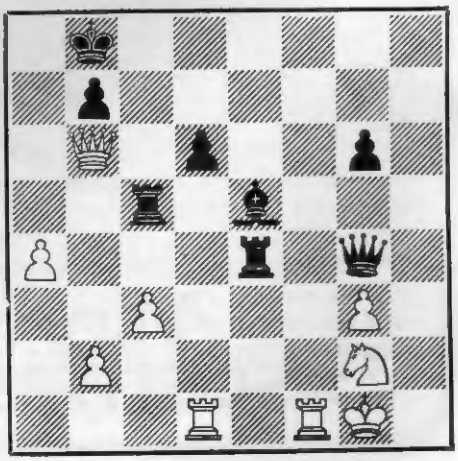
* Le Savant, versão comercializada do Mychess, com programa de David Kittinger.

* Capablanca, versão aperfeiçoada do Great Game Machine, se impõe por habilidade em jogar finais.

MEPHISTO X Versus MYCHESS

Estocolmo, dezembro de 1980

1 P4R P4R 2 C3BR C3BR 3 C3B P3D 4 P4D PxP 5 CxP P4B 6 B5C+ B2D 7 BxB DxB 8 C(4) 2R C3B 9 0-0 0-0-0 10 B3R P3CR 11 P3B B2C 12 C4B T(1T) 1R 13 C(4) 5D CxC 14 DxC C5D 15 T(1B) 1B R1C 16 P4TD P4TR 17 D4BD P4T 18 B5C T1BD 19 B4B T3B 20 C5D C3R 21 P3B CxB 22 CxC B3T 23 P3CR P5T 24 T1B PxP 25 PxP T4R 26 R2B B2C 27 D5C P4B 28 C5D D1R 29 DxP P5BD 30 T(1T) 1D PxP 31 PxP TxP 32 R1C T4B 33 D6C T3B 34 D5C D3R 35 C4B D5C 36 C2C T4B 37 D6C B4R

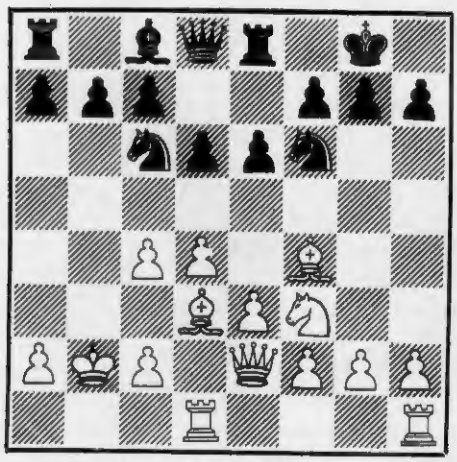


Posição depois da jogada *37 D6C B4R*. Num lampejo de inspiração, o Mephisto X conquista vantagem material e posicional com *38 TxP!* Segundo relato, ele gastou menos de dois minutos para encontrar esta continuação ganhadora.

A partida prosseguiu com 38 TxP! T2B? (se 38 . . .BxT 39 DxB + e capturam a torre depois de 39 . . .T2B 40 T8B + !) 39 T8B + T1B 40 TxT DxT 41 T8D P4C 42 TxD + RxT 43 D2B R1C 44 D8B + R2B 45 D3B B4D + ?46 R2T T2R 47 PxB T2T + 48 R1C T2D 49 D3B R1C 50 DxP T1D 51 P5D T2D 52 D4R T1D 53 D5R + R1B 54 DxP R2B 55 C4B T1R 56 D7C + R1C 57 P6D T8R + 58 R2T T8BD 59 D4D T7B + 60 R3T T8B 61 P7D T8T + 62 R2C T6T 63 P8D=D +. Esta partida foi jogada no ritmo de 30 jogadas na primeira hora e 10 em cada 20 minutos subseqüentes para cada competidor.

"Errare auten computatoris est"

O computador pode, eventualmente, cometer erros, mas não lhos podemos imputar e sim às deficiências de seus programas ou a expectativas por demais imaginosas.



A posição do diagrama acima é do encontro ocorrido em Paris, entre os micros "Partner 2.000", com as brancas e o "Sensory Voice", com as pretas, depois da 11a. jogada de "Partner"

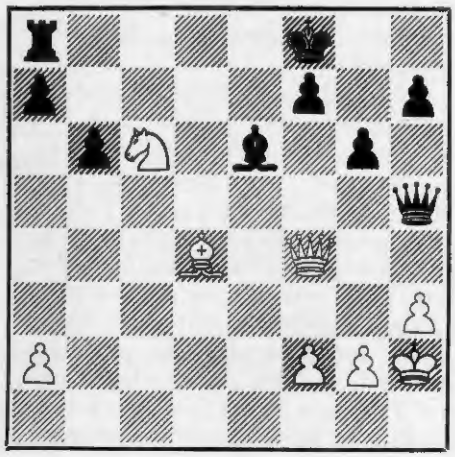
Após obter considerável vantagem posicional, o "Voice" cometeu erro sanável ao jogar 11 . . . P5R? Perde um peão. *12 PxP CxP*. Mas a captura do peão pelo cavalo acarreta perda de material e compromete o destino da partida. O prosseguimento da pequena combinação foi *13 CxC! PxC 14 BxP + ! CxB 15 TxD TxT 16 BxP* e o modesto "partner" terminou dando mate no 54º lance.

Aprendendo com o Micro

É comum alguns enxadristas, com reais méritos, e outros, com mais presunção do que méritos, subestimarem a força enxadrística dos micros e até dos computadores de grande porte.

Tahl, ex-campeão mundial, declarou certa vez que deveu a vitória obtida numa partida suspensa à análise fornecida por um micro. Análise esta mais exata que a sua e a de seus segundos.

Os leitores têm um exemplo concreto na posição do diagrama seguinte. Ela surgiu depois da jogada 32 . . . R1B, na partida Sveshnilov-Ivanov, Campeonato da URSS, 1976, publicado no Informador 22, partida 574.



Quiçá, fascinado e condicionado pelo tema do "Mate de Lucena", de 1947, clássico mate afogado de cavalo que ocorre depois do sacrifício da dama em 8CR, o GM soviético Mark Taimanov, analisando a partida, anotou a continuação *33 D6D + R1C 34 C7R + R1B 35 CxPC + R1C 36 D8B + TxD 37 C7B mate!*

Tecnicamente, um horror. Violenta o princípio da economicidade.

Se o leitor tem um micro de qualidade razoável, arme a posição e poderá ter a primeira surpresa. Ele contrariará a anotação do douto analista e indicará a jogada *33 D6B!* Continuação mais incisiva e imediata como o leitor logo poderá constatar.

Mas, se quiser ir mais adiante e dar uma oportunidade ao desafortunado mestre, imponha ao seu aparelho a continuação *33 D6D +* e virá a resposta forçada *33* . . . R1C. A seguir, o seu micro lhe fará nova surpresa.

Depois de *34 C7R + R1B* indicará *35 C8B + d*. Verdadeiro ovo de Colombo! É isto mesmo. Mate indefensável no lance seguinte. Que podem os céticos contestar?

Cem mil dólares para o primeiro campeão mundial

A Universidade Carnegie-Mellon, dos EUA, dará um prêmio de cem mil dólares para o primeiro que conseguir programar um computador capaz de ganhar o título mundial de xadrez.

Hans Berliner, campeão mundial de xadrez por correspondência, chefe do departamento de computação eletrônica dessa universidade, admite a possibilidade de, em 1990, existir um computador com 50% de chance de ser campeão mundial de xadrez.

Acrescentou, ainda que no ano 2000, segundo seus cálculos de probabilidades, surgirá o primeiro computador campeão mundial.

Edimar e seu micro

UM MICRO DOMÉSTICO (fabricado em casa)

Edimar Wienskoski, 23 anos, impôs-se a tarefa de montar, em sua casa, um microcomputador para seu uso pessoal. "Desde a Escola Técnica de Eletrônica tenho como hobby construir aparelhos eletrônicos" — conta este estudante de Engenharia Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que atualmente cursa o 10º período e já montou vários equipamentos que utiliza: rádio, gravador, etc.

Com esta aptidão canalizada para a área de computação, Edimar já fez quase todos os cursos oferecidos pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da UFRJ, e, sedimentou esta opção através da atividade que agora exerce como Programador Estagiário da Empresa Racionalização e Mecanização Limitada-RACIMEC.

A escolha de um microcomputador, justifica Edimar, deve-se ao fato de "o micro ser o mais acessível ao meu hobby e atender perfeitamente aos meus objetivos. Com os recursos financeiros que dispunha pude montar este microcomputador, que é relativamente barato e serve perfeitamente ao que tenho pretensão de realizar".

Objetivando desenvolver programas, corrigir, testar o equipamento e os programas e poder montar outras máquinas baseadas em microprocessamento, o computador de Wienskoski está pronto em termos de circuito, só faltam os programas que estão a cargo de outras pessoas, porque "quando alguns amigos da faculdade souberam que eu estava montando um micro — explica Edimar — me fizeram uma proposta: "Já que nós temos que apresentar um projeto final para a Faculdade, nós entramos com os programas e testamos e desenvolvemos juntos". Os universitários que irão participar da aplicação são: Olympio de Menezes Neto, Sérsio Lúcio Guimarães Miranda e Eduardo R. Centena.

Para montar o microcomputador, iniciado em dezembro de 1980, o persistente universitário trabalhou em média 2 horas por dia, conseguindo em dois meses montar o básico: o circuito do display e do teclado; cerca de um mês para o cassete e o queimador de EPROM mais dois meses para o circuito do vídeo.

A curiosidade natural sobre o custo total do microcomputador, Edimar surpreendentemente revela: "parece incrível, mas a grande maioria de peças eu comprei no ferro-velho mesmo. O capacitor, o dissipador de calor, o conector, fios, diodo, tudo isto eu consegui em sucata, o resto eu tive que comprar ou dar um "jeitinho" para sair mais barato. Na realidade, aproveitando um televisor Philco antigo, e coisas do gênero, o custo total deve ter saído em torno de 15 a 20 mil cruzeiros. Sem esses expedientes custaria cerca de 100 mil cruzeiros".

E este microcomputador montado por Edimar tem um Ciclo de Instrução de 2 MiS; 8 Display; Memória 32 K RAM; microprocessador da Intel / 8080; periféricos da família Intel; teclado da Micro Swich, Integrados Mostek (Estático); contador Intel programável, direto ao amplificador com sinal padrão de 2 Mega Hertz; Interface para gravador cassete comum (para gravar e ler); Central Processing Unit (CPU) em Linguagem de Máquina; técnica Polling (e pretende reescrever o monitor para que todos os periféricos funcionem como interrupção para poder trabalhar direto com o vídeo); terminal de vídeo TTL com técnica de memória mapeada.

Na sossegada rua Ribeiro de Almeida, em Laranjeiras, Rio de Janeiro, Edimar Wienskoski conta com o apoio e respeito de sua família para desenvolver este hobby não muito costumeiro nos dias de hoje. Pois além de exigir aptidão, é necessário muita disposição, inteligência, paciência e método.

Exemplo de que, através do esforço pessoal, pode-se alcançar os mais exigentes objetivos, Edimar e seu microcomputador remetem a uma questão de grande atualidade: o papel formador da Universidade face às exigências apresentadas pelo desenvolvimento sistemático da tecnologia e sua relação com o mercado profissional.

Considerando-se, mais especificamente, a formação do estudante de Engenharia Eletrônica e sua adequação à inegável expansão da área de informática, em particular o microprocessamento, no mundo inteiro e atualmente no Brasil, Edimar, modestamente opina sobre a possibilidade de qualquer aluno de seu curso montar um microcomputador: "Eu acredito que qualquer aluno que realmente tiver interesse pode montar um micro. A Universidade facilita o acesso a informação. Na UFRJ, por exemplo, temos vários cursos sobre computação. O Núcleo de Computação Eletrônica administra cursos como Linguagem Cobol, Fortran, Algol, Programação Estruturada e outros extracurriculares. Se o aluno tiver iniciativa pode desenvolver a carga de conhecimentos teóricos e práticos e aprofundar estes conhecimentos. Na prática de montar um microcomputador, a grande dificuldade que se encontra é conhecer profundamente o CPU, porque os fabricantes, pelo menos um dos maiores fabricantes, produzem o CPU de uma forma tão complexa, que dificulta o entendimento, para que o usuário fique dependendo sempre do mesmo fabricante caso ocorra qualquer problema no CPU".

A disseminação dos computadores na vida moderna e a crescente utilização dos microcomputadores em diversos setores da economia nacional garantem a Edimar um futuro brilhante.

Foto: Luiz Cláudio Marigo Texto: Maria da Glória Esperança

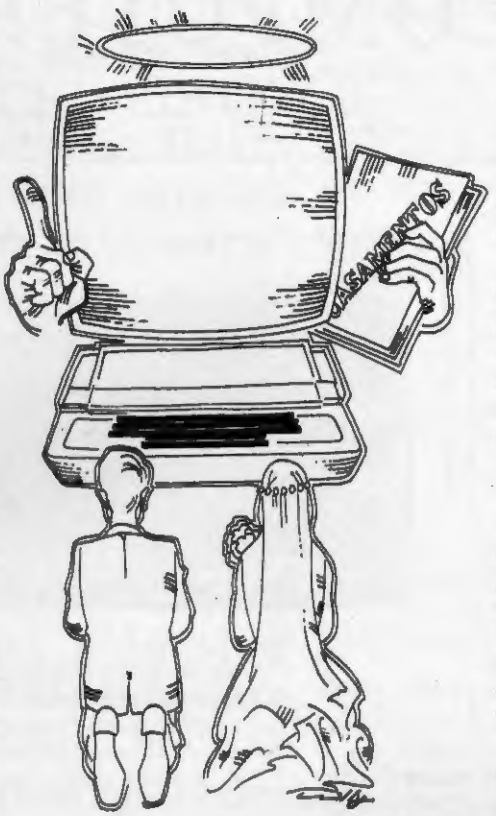
BITS

• A Secretaria Especial de Informática recebe, neste mês de janeiro, projetos para a fabricação no Brasil de Microcomputadores de Uso Pessoal (Personal Computer), de Uso Doméstico (Home Computer) e Para Entretenimento (Hobby Computer). As empresas interessadas encaminharão seus projetos de acordo com o modelo que se encontra na Coordenadoria de Projetos Industriais da SEI, acompanhados do planejamento de produção de sistemas completos, inclusive com a seleção ou desenvolvimento de fornecedores locais de periféricos, além de comprovar a disponibilidade de software para as aplicações previstas nos projetos. A SEI tomará sua decisão até 30 de abril de 1982, baseada nos critérios de seleção estabelecidos no Ato Normativo nº 16/81.

• A Digitus fechou contrato para a venda de 136 microcomputadores DGT-100 com funcionários da Telebrás, em uma transação que envolve cerca de Cr$ 30 milhões. Mas não param aí as negociações. Segundo o Diretor da Digitus, Sr. Ricardo Moura, pelo menos 200 outros DGT-100 estão na pauta de conversações do fabricante com outras subsidiárias da Telebrás, como a Telerj, Telebrasília, Telemig e Telebahia. Sem dúvida, é parte de um plano para incorporar os funcionários do setor de Telecomunicações na sociedade informatizada, através de treinamento intensivo, pois a compra foi feita pelos próprios trabalhadores da Telebrás. Um treinamento personalizado para uma, muito provável, computadorização da área de Telecomunicações.

• A ABICOMP recebeu seis novos pedidos para filiação, que estão dependendo da aprovação do Conselho Deliberativo da Associação. Estas empresas do ramo de computação e componentes são: Sistema de Automação Industrial LTDA, São Paulo; CMA Indústria Eletrônica, São Paulo; PGM Projetos e Sistemas Avançados, São Paulo; Remington, Rio de Janeiro; Digitel, Rio Grande do Sul; MicroEletrônica S/A, São Paulo e PróLogo, São Paulo. É isso mesmo. Sempre crescendo.

• "Hello, my name is Rev. Apple." Assim começa uma cerimônia de casamento realizada por um microcomputador Apple II, que já foi responsável por seis núpcias de casais americanos. A novidade saiu da cabeça de um jovem reverendo de Sunnyvale, na Califórnia, que resolveu programar o seu micro para realizar casamentos, substituindo a tradicional figura do pastor à frente do casal. O "sim", que nos Estados Unidos é "I do", foi substituído por um toque na tecla "Y", que resume o "yes".



O Reverendo Reinhard Jaenisch, um ministro por correspondência da Universal Life Church de Sunnyvale, acha que a novidade trará publicidade para sua Igreja, para o casamento e para Deus, e crê que a experiência será um sucesso por causa da idéia de liberdade e de modernidade que o casamento computadorizado traz em si.

Santo Antônio que se cuide, pois a crise de emprego está prestes a afetá-lo...

• A Tecnodata começa o ano com toda a força. É que de janeiro a fevereiro lançará cinco novos produtos no mercado, que são:

— Monitor de vídeo, com 24 polegadas. Preço no último trimestre de 81: Cr$ 65 mil.

— Terminal de caixa registradora — TCR-1000 —, modelos 1005, 1010, 1015 e 1020, caixas registradoras de 5, 10, 15 e 20 totalizadores, respectivamente. Estas novas caixas são úteis para pequenos comerciantes, pois podem usar até 20 totais, dependendo do modelo escolhido.

— Captador de Dados, CD/24 ou CD/48, pode acoplar 24 ou 48 terminais, coleta e grava em disquete ou disco Winchester. Preço no último trimestre de 81: CD/24 com 2 unidades custa Cr$ 3.200 mil; CD/48 com duas unidades Cr$ 3.700 mil, aproximadamente.

— Unidade Magnética Inteligente — UMI — Unidade magnética que pode estar ligada em até oito terminais. Em cada unidade, podem vir até 4 unidades de disquete ou 4 discos Winchester, sendo que cada unidade de disquete tem 256K, ou seja, em 4 unidades 1 megabyte e em cada disco Winchester 5 megabytes.

— Mala Eletrônica de Pedidos — MEP — uma maleta tipo 007, mas que contém um acoplador acústico, teclado numérico reduzido ou em Alfa numérico e um Display com uma só linha de informação. Serve para o homem de vendas dinamizar os pedidos junto à seção responsável, podendo acoplar os pedidos automaticamente, através da acopladora acústica, pelo telefone, já que coleta todos os pedidos de todos os clientes.

Ainda da Tecnodata, um complexo eletrônico de apostas, fabricado pela empresa, está facilitando o movimento de apostas do Jockey Clube do Rio Grande do Sul desde 15 de novembro último. Quartoze dos setenta Terminais de Caixa Registradora que o Jockey comprou já estão em funcionamento, ligados ao Concentrador de Terminais da Tecnodata (CDT/24) que comunica-se ao computador do Jockey Clube, um Cobra 530. Os apostadores contarão também, em meados de janeiro, com 21 monitores de vídeo ecomendados à Tecnodata, que informarão sobre o rateio das apostas e transmitirão os páreos. É o turfe na informática

TRS-80 POCKET COMPUTER

José Roberto França Cottim estuda Engenharia na Universidade Federal Fluminense, já tendo formação de cursos em linguagens de computador. Atualmente trabalha na FOCO Ltda., organizadora de feiras e congressos, coordenando o setor de Informática da empresa.

Foto de Carlão Limeira

Por um preço aproximado de US$ 250, o computador de bolso da Radio Shack tem performance comparável às modernas calculadoras eletrônicas, além de permitir programação em BASIC.

No começo deste ano, tive a oportunidade de conhecer o novo modelo da Radio-Shack americana para 1981, que foi, sem dúvida, o mais arrojado projeto da linha TRS-80 (um dos líderes nas vendas de microcomputadores nos EUA): o primeiro computador pessoal de bolso, o TRS-80 POCKET COMPUTER.

Medindo 70x180 mm e com um preço em torno de US$ 250, ele poderia ser facilmente tomado por uma calculadora programável. Porém muito mais que isto — é claro que ele é uma supercalculadora também — o seu verdadeiro potencial está no fato de, como um verdadeiro micro, ser totalmente programável em BASIC, fácil linguagem de programação que, por ocupar pouco lugar na memória, foi adotada pela maioria dos microcomputadores existentes hoje no mercado.

Numa rápida apresentação, podemos citar suas principais características:

- Visor alfanumérico de cristal-líquido com 24 posições e oito indicadores dos modos de operação;
- Teclas de controle para edição, interrupção da execução do programa (BREAK) etc.;
- Teclado completo tipo máquina de escrever;
- 1.424 passos de programação e 26 memórias;
- Memória contínua;
- 15 funções científicas;
- 18 teclas reserváveis pelo usuário;
- Interface para cassete.

O VISOR

O visor de 24 posições tem seus caracteres formados a partir de uma matriz de pontos 5 x 7 que, combinados pelo computador, formam todas as letras, os números e caracteres especiais de uma forma clara.

O BUFFER, de entrada da linha é de 80 posições, o que não caberia todo no visor. Desta forma, à medida que o operador vai digitando as operações ou linhas de programa, ao se atingir o final das 24 posições e estando estas preenchidas, aquilo que está no visor desloca-se para a esquerda para permitir a entrada de uma nova função ou comando. Isto já não acontece para informações de saída, mantendo o visor suas 24 posições fixas.

A posição do cursor pode ser totalmente controlada por duas teclas — direita (►) e esquerda (◄) — permitindo, assim, alterar facilmente uma entrada errada, sem a necessidade de bater toda a linha de novo. Caso se esqueça uma parcela ou instrução no meio da expressão, ou se deseje eliminar algo, isto pode ser feito pela tecla INSert e DELete, respectivamente, assim como um verdadeiro micro faria no modo de edição.

Na parte superior do visor estão os símbolos que mostram qual o modo em que a máquina está operando. SHFT indica que ela está pronta para receber a segunda função da tecla (shift); DEG, RAD e GRAD definem o modo dos ângulos, ou seja, graus, radianos e grados. Os modos de operação são definidos da seguinte maneira:

DEF: Pode-se executar neste modo cálculos comuns e chamar os programas, se estes receberam rótulos;

RUN: Este é o modo de execução do computador, onde as instruções são interpretadas. Cálculos também podem ser feitos manualmente no modo RUN;

PRO: Modo de programação, onde são digitadas as linhas do programa em BASIC;

RESERVE: O usuário pode definir até 18 teclas com as funções ou expressões mais freqüentes e,

depois, usá-las, pressionando SHFT (tecla programada) nos modos RUN ou PRO. Para armazenar o conteúdo das teclas reservadas são disponíveis 48 passos.

Quando ocorrer uma condição de erro, o Pocket Computer possui seis códigos que poderão ser mostrados de duas maneiras, dependendo do modo de operação. Se o erro ocorrer numa operação manual, o código respectivo será mostrado e, chamando-se a operação de volta com a tecla (►) ou (◄), o cursor aparecerá piscando no local onde estiver o erro. Por outro lado, se o erro ocorrer num cálculo durante a execução de um programa, este será mostrado da mesma forma que na operação manual, acrescido do número da linha onde ele surgiu. Se o erro for de lógica, o comando DEBUG facilita bastante a sua descoberta.

EXPANSÃO

Todo o poder dos 1.424 passos de memória (ou unidades de informação), permite termos vários programas armazenados, mas em certas ocasiões, como num cálculo mais avançado de Engenharia, onde são necessárias várias memórias disponíveis e programas muito longos, tornar-se-ia necessária uma forma de guardarmos dados ou programas fora da memória da máquina.

Foi desenvolvido, juntamente com o Pocket, um interface (acoplador de sistemas) que permite o uso de um gravador portátil comum como uma unidade externa de memória. Esta opção, que custa, aproximadamente US$ 50, torna possível gravar programas e o conteúdo das memórias em fita, a baixo custo, e depois recuperá-los. Vários comandos tornam bastante eficiente o uso do interface. Por exemplo, se um programa ultrapassa os 1.424 passos, pode-se dividi-lo em partes independentes e, com o comando CHAIN, após a execução da primeira parte, a segunda é lida e executada automaticamente e assim por diante, até a solução final. Outro comando, o CLOAD 1, simula o efeito do MERGE, que organiza a ordem de um arquivo.

APLICAÇÕES

O Pocket Computer, dentro dos seus limites, nos permite trabalhar nas

ESPECIFICAÇÕES

• MODELO:	TRS-80 Pocket Computer	
• PRECISÃO:	10 dígitos (mantissa);	2 dígitos (expoente)
• CAPACIDADE:	Memória de programa;	1424 passos
	Memória de dados;	26 memórias fixas 178 memórias flexíveis (divididas com a memória de programa)
	Memória reservada;	48 passos (até 18 programas diferentes)
	Buffer de entrada;	80 caracteres
• MEMÓRIA AUXILIAR:	Para dados;	8 estágios
	Para funções;	16 estágios, 15 em parênteses
	Sub-rotinas / FOR-NEXT;	4 níveis
• CÁLCULOS:	Quatro operações, potenciação, funções trigonométricas e logarítmicas e suas inversas, conversão angular, raiz quadrada, função sinal, módulo, parte inteira e comparadores lógicos	
• EDIÇÃO:	Controle do cursor inserção (INS) deleção (DEL) Controle das linhas	
• MEMÓRIA EXTERNA:	Interface para cassete	
• VISOR:	24 dígitos alfanuméricos de cristal líquido	
• MICROPROCESSADOR:	2 CMOS de 4 bits (um para cálculos e um para o interpretador BASIC e operações de entrada pelo teclado)	
• ALIMENTAÇÃO:	4 pilhas de mercúrio (tipo 675), com duração aproximada de 300 horas	
• DIMENSÕES:	180 × 70 × 15 mm	
• PESO:	170 g	

```
10 "S"PAUSE "INTEGRAL":BEEP 3:PAUSE "LEMBRE-SE!":BEEP2:PRINT "F(X)=SUB600
15 REM * SUB 600 = FUNCAO A SER INTEGRADA TEM QUE ESTAR NA LINHA 600
20 "="INPUT "X0= ";L,"X1= ";M,"N= ";N
25 REM * X0=LIM. INFERIOR, X1=LIM. SUPERIOR, N=NUM. DE DIVISOES
30 B=(M-L)/2/N
40 A=0:X=L:GOSUB 600
50 A=Y+A:X=X+B:GOSUB 600
60 A=Y*4+A:X=X+B:GOSUB 600
70 A=Y+A:N=N-1
80 IF F<>0THEN 50
90 C=A*B/3:BEEP 3:PRINT "INT. = ";C:END
100 "X"PAUSE "** EQ. ■ GRAU **
110 INPUT "A= ";A,"B= ";B,"C= ";C:A=2*A
120 IF A=0PRINT "A=0? NAO E SEGUNDO GRAU":GOTO 110
130 D=B*B-2*A*C
140 IFD<0BEEP 2:PAUSE "RAIZ COMPLEXA":X=-B/A:Y=(√-D)/A:GOTO160
145 REM * SE D<0 ENTENDA X1=A E X2=B EM A (+-) BI
150 X=(-B+ D)/A:Y=(-B-√D)/A
160 PRINT "X1= ";X:PRINT "X2= ";Y:GOTO 110
200 "D"PAUSE "* M.D.C. *":INPUT X,Y:IF Y>XLET W=Y:Y=X:X=W
210 IF YLET W=X-INT (X/Y)*Y:X=Y:Y=W GOTO 210
215 REM * IF Y SIGNIFICA: IF Y > 0 E' ■■ LINGUAGEM
220 X=INT X:PRINT "M.D.C = ";X:END
300 "M"PAUSE " M E D I A":INPUT " POND. (P) OU ARITM. (A)?";O$:
310 IF O$="A"THEN 350
320 PAUSE " PONDERADA":K=0:M=0
325 REM * QUANDO TERMINAREM OS "INPUTS", BATA (ENTER) SEM DADO ALGUM
330 INPUT " PESO= ";P," VALOR= ";V:M=M+V*P:K=K+P GOTO 330
340 GOTO 370
350 PAUSE " ARITMETICA":K=0:M=0
360 INPUT " VALOR= ";V:M=M+V:K=K+1:GOTO 360
370 M=M/K:PRINT "MED. = ";M:END
400 "A"PAUSE " AREAS":GOSUB 590:Z=0
410 IF A$="CIR"INPUT "RAIO= ";Z:Z=π*Z*Z:GOTO 450
420 IF A$="ELI"INPUT "SEMI-EIXOS",Y,Z:Z=π*Y*Z:GOTO 450
430 IF A$="ESF"INPUT "RAIO= ";Z:Z=4*π*Z*Z:GOTO 450
440 IF A$="CIL"INPUT "RAIO= ";Y,"ALTURA= ";Z:Z=2*π*Y*(Y+Z)
450 PRINT "AREA ";A$;"= ";Z:END
500 "V"PAUSE " VOLUMES":GOSUB 590:Z=0
510 IF A$="ELI"INPUT "SEMI-EIXO MAIOR",Y,"MENOR",Z:Z=4/3*π*Z*Z*Y:GOTO 550
520 IF A$="ESF"INPUT "RAIO= ";Z:Z=4/3*π*Z^3:GOTO 550
530 IF A$="CIL"INPUT "RAIO= ";Z,"ALTURA= ";Y:Z=π*Z*Z*Y:GOTO 550
540 IF A$="CON"INPUT "ALTURA= ";Y,"DIAM. BASE= ";Z:Z=π*Z*Z*Y/12
550 PRINT "VOL ";A$;"= ";Z:END
590 INPUT "BATA AS 3 PRIM. LETRAS",A$:RETURN
599 REM * F(X)
600 Y="?":RETURN
995 REM * E' UMA BOA PRATICA FAZERMOS UM "INDICE" !
999 REM * S=INT X=2@GRAU,D=MDC,M=MEDIA,A=AREAS-->CIR,ELI,ESF,CIL:V=VOL-->ELI,ESF,CIL,CON
```

mais diversas áreas. Todas as equações, cálculos e fórmulas do dia-a-dia têm uma primeira aplicação imediata mais simples, economizando muito tempo. Poderiamos, num outro estágio, passar ao conceito de "ferramenta pessoal", onde o micro poderia controlar saldos bancários e manter um estoque de mercadorias, já que os programas podem aceitar palavras e nomes como dados (cadeias de no máximo sete caracteres). Programas onde muitos cálculos científicos são realizados tornam-se particularmente beneficiados em seus resultados devido à precisão de dez dígitos e mais a notação científica com que ele executa seus cálculos aritméticos, bem como trigonométricos, logarítmicos e exponenciais. E, nos finais de semana, há sempre a possibilidade de um joguinho!

Inclui a listagem do módulo que foi gravado com o nome de "MATEMAT", aproveitando as sete posições disponíveis para nomes de arquivo.

Nele estão incluídos o cálculo da integral definida pelo método de Simpson, a equação de segundo grau com o teste para raízes complexas, m.d.c., médias ponderada e aritmética e mais o cálculo de áreas e volumes dos sólidos mais comuns.

Os comentários durante a listagem são apenas para o entendimento de certas passagens. Após a sua compreensão, eles poderão ser retirados em benefício das memórias flexíveis (cada oito passos de programa necessitam de uma memória), que poderão ser usadas, em outros casos, juntamente com as memórias fixas (A~Z).

No programa Integral, como a subrotina da função de X será sempre alterada, é interessante colocá-la numa linha de numeração elevada pois o "pocket computer" leva um certo tempo "rearrumando" as novas linhas, se estas estiverem no começo da memória: a arrumação é executada de baixo para cima.

A DATAROAD oferece seus serviços de reparo através de contratos mensais ou visitas cobradas por hora.

DATAROAD: Assistência Técnica a Domicílio

Assim como as televisões, aparelhos de som, liquidificadores, batedeiras e demais aparelhos eletrodomésticos, os microcomputadores já contam, também, com uma assistência técnica especializada, com atendimento a domicílio. Trata-se da DATAROAD, uma firma com pouco mais de um ano de existência que oferece serviços de manutenção e assistência técnica para minis e microcomputadores.

A DATAROAD surgiu de uma idéia de José Carlos Valle, que está na área de computação há 15 anos e que, segundo ele próprio, "já estava cansado de trabalhar como empregado". Nesta época, José Carlos trabalhava na ECODATA e propôs, então, sociedade a Paulo Maximiano, seu colega de firma, com quem já havia trabalhado também na PHILIPS. E o negócio deu certo.

Hoje, a DATAROAD tem 15 contratos de assistência técnica para minis e microcomputadores de grandes empresas como a MONARK — agência de turismo, a JUBRAN Engenharia, Corretora Souza Barros Câmbio e Títulos S.A., Enterdata, Sistemas e Processamento de Dados S.A. e a Digiperc-Digitação e Perfuração de Cartões, entre outras. Duas coisas estão entusiasmando José Carlos no momento: um possível contrato, já em vista, com a Volkswagen do Brasil, e uma camioneta que está sendo comprada para agilizar o serviço, e que terá o logotipo da DATAROAD pintado. "Ainda estamos funcionando com o meu carro e o do Paulo, meu sócio," explica José Carlos.

A DATAROAD presta assistência técnica aos minicomputadores PHILIPS, aos do sistema ECODATA, aos micros da Apple, Radio Shack e aos nacionais. Segundo José Carlos, no campo de microcomputadores a procura tem sido maior por parte de proprietários de equipamentos estrangeiros, para os quais não há assistência técnica e peças para reposição aqui. "Eu senti a necessidade de uma firma como esta quando comecei a perceber que pessoas que possuiam um micro da Apple, por exemplo, não tinham como consertá-los quando apareciam os defeitos," explica ele.

A DATAROAD oferece seus serviços sob forma de contratos mensais, ou de pagamento por hora de visita do técnico. Os preços variam de acordo com os equipamentos. Um contrato mensal para assistência técnica a um microcomputador em sua configuração mínima, isto é, teclado, vídeo, uma unidade de disquete e uma impressora, fica por volta de Cr$ 20 mil. Neste contrato, estão incluídas as visitas do técnico, os ajustes necessários e, ainda, todas as peças que forem trocadas. Segundo José Carlos Valle, os proprietários de micros costumam procurar mais os serviços por hora, para os quais não há contrato firmado. Neste caso, cada hora de visita do técnico custa Cr$ 2.500, sem incluir as peças que necessitarem de troca. José Carlos explica que, muitas vezes, sai mais barato um contrato mensal que cobre qualquer eventualidade em qualquer dos componentes do equipamento.

José Carlos Valle: cansado de ser empregado, montou um negócio que deu certo.

Mesmo com o crescimento da indústria nacional na área de microcomputadores e a conseqüente assistência técnica que é prestada pelas próprias fábricas a seus clientes, José Carlos acredita que a DATAROAD será sempre uma alternativa, uma opção em termos de manutenção de microcomputadores. Segundo suas previsões, dentro de pouco tempo o número de proprietários de microcomputadores no Brasil será tão grande que as próprias empresas que fabricam estes equipamentos não darão conta de todo o serviço de manutenção e assistência técnica "e a tendência de nossa firma é de nos especializarmos cada vez mais em microcomputadores". Um outro projeto que deverá ser posto em prática em breve para tornar o atendimento da DATAROAD ainda mais eficiente e, conseqüentemente, mais competitivo, é a compra de equipamentos de reserva, minis e micros, que poderão ficar com o cliente caso o conserto seja um pouco mais demorado.

Além de executar também pequenos serviços de contabilidade, etiquetas, carnês, etc., a DATAROAD faz, ainda, projetos de interfaces para qualquer tipo de microcomputador, tanto nacional quanto estrangeiro.

A DATAROAD funciona na Rua Onze de Junho, nº 1.223, 1º andar, em Vila Clementino, São Paulo — capital. O horário de atendimento é de segunda à sexta, das 9:00 às 18:00 horas, e aos sábados das 9:00 às 13:00 horas. O telefone é (011) 544-1077.

TEXTO: STELA LACHTERMARCHER FOTOS: NELSON JURNO

Simples e baratos, os novos micros pessoais estão chegando

TEXTO: PAULO HENRIQUE DE NORONHA
FOTOS: NELSON JURNO

Três aparelhos lançados durante a I Feira Internacional de Informática trazem para o consumidor brasileiro a tecnologia simples ■ acessível dos chamados microcomputadores pessoais, com preços entre Cr$ 60 e Cr$ 80 mil, criando uma verdadeira abertura para aqueles que desejam entrar no mundo dos micros, e não têm condições de investir nos "home computers" disponíveis no mercado.

São eles o NE-Z80, elaborado pela equipe técnica da revista Nova Eletrônica, e os TK-80 e TK-82, projetados pela empresa paulista Microdigital Eletrônica Ltda., todos construídos à base da CPU Z80, da Zilog Inc., com capacidade de memória RAM (expandível) de 1 ou 2 K, e com inspiração no similar inglês produzido pela fábrica Sinclair Research, um sucesso de vendas na Europa e nos Estados Unidos.

Paulo S. Carreiro, gerente da loja paulista Filcres (empresa do mesmo grupo da Nova Eletrônica), repele porém a afirmação de que o seu NE-Z80 seja uma simples cópia do Sinclair. "Não há nenhum segredo nisto", diz ele, "todos partem do mesmo princípio, que é a configuração mínima de trabalho a partir da CPU Z80, que permite fazer um aparelho microprocessador potente, a baixo custo ■ ideal para os que querem aprender microcomputação".

Com microprocessador Z 80 e 1 K de memória, o NE-Z80 tenta atingir os iniciantes.

INTRODUZINDO OS COMPUTADORES

Esta, aliás, parece ser a trajetória traçada para a comercialização do NE-Z80. "Nós projetamos o aparelho e seu lançamento", afirma Paulo Carneiro, "de modo que ele seja de extrema utilidade para pessoas que nada entendem de computação e não têm condições financeiras para adquirir um computador. O NE-Z80 é, assim, uma verdadeira introdução à microcomputação, tornando-se um aparelho ideal para o ensino em escolas ou para um aprendizado autodidata. O manual que o acompanha é bem instrutivo e didático neste sentido, procurando tornar o mais claro possível uma programação num BASIC simplificado. A idéia é que este usuário do NE-Z80 descubra, através desta prática inicial de programação em seu próprio aparelho, como um computador pode ser fácil ■ útil para sua vida pessoal e profissional, coisa que, se ele não trabalhar num CPD ou não tiver os Cr$ 400 mil necessários para a aquisição de um "home computer", jamais irá apreender".

Tomas Roberto Kovari, engenheiro eletrônico e um dos projetistas dos TK-80 e 82, já vê, por sua vez, este mercado de uma forma diferente: "Bom, nós podemos dizer que temos um mercado de dez mil consumidores em potencial. Nosso comprador padrão ainda não está bem definido. Nós podemos dividi-lo, por enquanto, em dois grandes grupos: temos as pessoas que estão comprando agora, atraídos pela novidade do lançamento, e que são as mais variadas possíveis, e temos o usuário que nós acreditamos

que irá se consolidar como o "padrão", após passada esta fase inicial, e que se trata basicamente de profissionais liberais, estudantes de engenharia e cursos técnicos, escolas particulares, etc. O TK-80 irá tentar atingir este usuário em potencial como um equipamento potente, barato e útil para ele. Alguns aplicativos já estão, inclusive, prontos, como jogos animados e inteligentes, gráficos matemáticos, cálculos de equações, e o 'Tutor', para a área educacional".

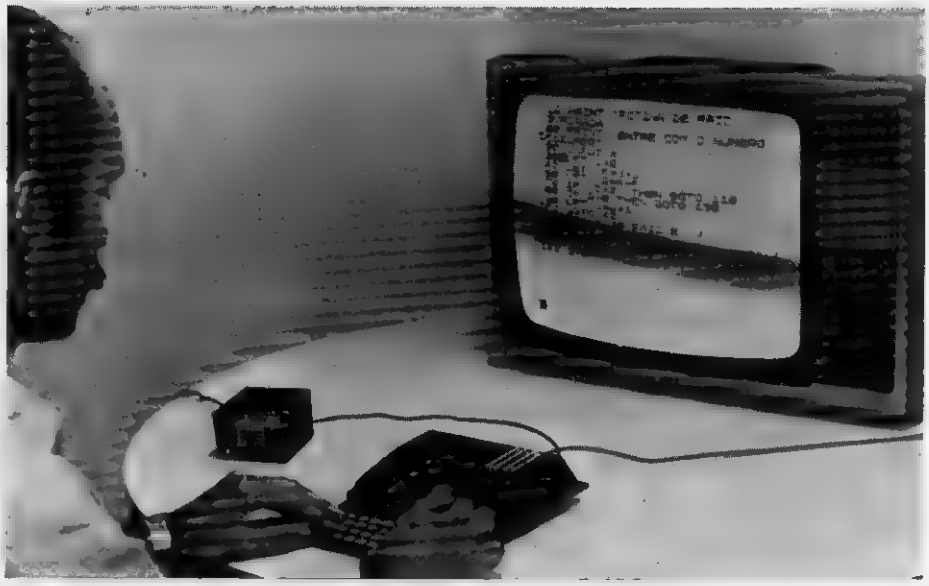
Este consumidor, que Tomas Kovari procura definir, muito se assemelha aos que têm procurado o NE-Z80 na Filcres. Paulo Carreiro conta que "muitas donas-de-casa têm vindo aqui, além de profissionais liberais ■ estudantes. Uma senhora, inclusive, comprou um aparelho com a finalidade principal de guardar receitas de crochê".

A partir destes primeiros compradores, começa a se definir uma aplicação comum a estes novos micros pessoais: as escolas. Cursos de processamento de dados e até escolas e colégios de 1º ■ 2º grau têm demonstrado enorme interesse pelos novos aparelhos. Tomas Kovari nos informa que a Microdigital já vendeu o TK-80 para quatro escolas de São Paulo e um colégio do Rio, e Paulo Carreiro diz ter sido procurado por um colégio de São Paulo que pretende formar uma turma para ensino de BASIC em que todos os alunos adquiririam um NE-Z80 para utilização nas aulas. E o potencial nesta área é enorme, pelo baixo custo e adequação do aparelho para o ensino, vindo bem de encontro à estratégia de lançamento da Nova Eletrônica.

MICRO CIENTÍFICO

A Microdigital preocupa-se, entretanto, com uma utilização mais profissional dos micros pessoais, em especial através de seu TK-82. Com um preço orçado em cerca de Cr$ 80 mil, o TK-82 é uma versão "científica" do TK-80, com a utilização de um BASIC acrescido de funções matemáticas (EXP, LN, SEN, COS, ARCSIN, etc.), notação científica de oito dígitos fracionáveis, matrizes multidimensionais, acesso direto a símbolos gráficos, além de um teclado multifuncional incrementado, com um equivalente a 145 teclas.

Tudo isto acaba por transformar o TK-82 numa poderosa calculadora eletrônica acoplada a um microprocessador, com grande utilidade em cálculos técnicos, estatísticos, financeiros e científicos, situando-o quase que em pé de igualdade de custo com algumas das mais poderosas calculadoras programáveis existentes no mercado.



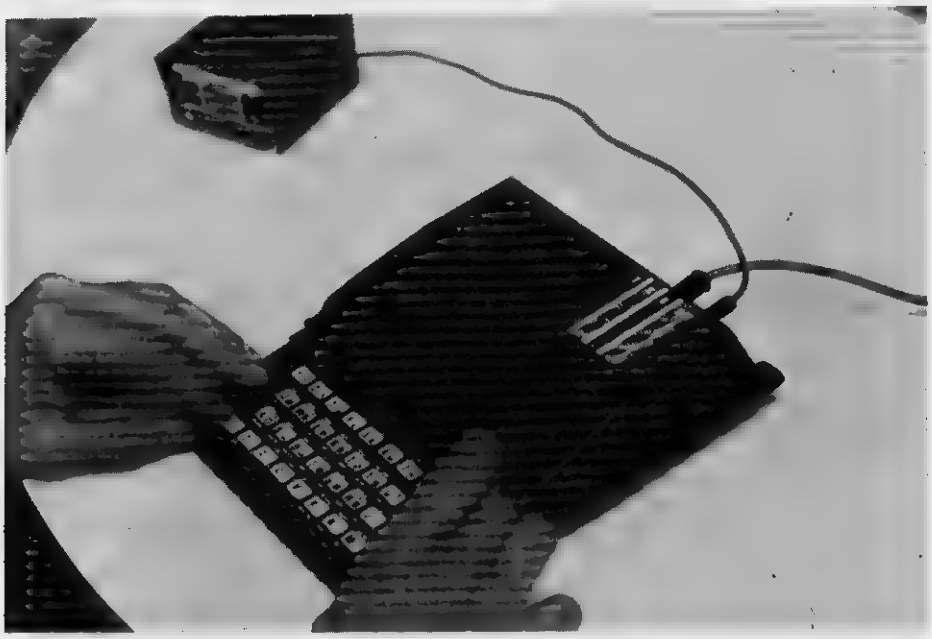
Os TKs podem vir acoplados a cassetes e televisores comuns. A impressora só no futuro.

Tomas Kovari nos fala um pouco do TK-82: "Este é um equipamento mais voltado para profissionais técnicos como engenheiros, estatísticos, economistas e todos aqueles que utilizam uma aplicação profissional mais especializada da matemática. Seu teclado tem algumas teclas com cinco funções de modo que ele compreenda todas as funções matemáticas normalmente utilizadas nas mais sofisticadas calculadoras. Além disso, a notação científica com oito dígitos fracionáveis — que o TK-80 não possui — é indispensável para cálculos matemáticos mais elaborados, e sua parte gráfica também apresenta uma boa resposta para profissional. Para o futuro, poderá contar até com um opcional periférico impressor, que já está em nossos estudos, mas que, por enquanto, ainda é inviável pelo alto preço de custo que teria".

Tomas Kovari, um dos projetistas da MICRODIGITAL

As limitações do TK-80 ■ do NE-Z80 frente ao TK-82 não impedem, porém, que eles tenham várias utilizações práticas caseiras ■ talvez até profissionais. Paulo Carreiro cita como exemplos de aplicações rotineiras o controle do orçamento doméstico ou de uma conta bancária e o cadastramento de pequenas bibliotecas particulares, além de toda a sorte de jogos inteligentes, de adivinhação, de memória, de estratégia, etc. O desenvolvimento de programas para estes pequenos aparelhos é uma preocupação comum aos dois fabricantes. A Nova Eletrônica, através da loja Filcres, já tem um planejamento pronto para ser posto em prática. "Nós vamos incentivar um clube", conta Paulo Carreiro, "o Clube de Computação NE que, através da revista ■ da loja, vai desenvolver um intercâmbio de programas entre os usuários do NE-Z80. Nós não pensamos inicialmente em comercializar os programas. Quem tiver um programa para o

NE-Z80 poderá enviá-lo para a Filcres que nós forneceremos gratuitamente cópias xerox dos programas ou, se for o caso, gravaremos numa fita cassete do usuário. Desta forma, creio que o software para o micro pessoal se desenvolverá de forma rápida e barata para o usuário".



O teclado multifunção do TK-82 coloca-o a nível das calculadoras programáveis.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
(fornecidas pelos fabricantes)

	NE-Z80	TK-80	TK-82
CPU	Z80	Z80A	Z80A
Memória	- 4 K EPROM - 1 K RAM	- 4 K ROM - 1 ou 2 K RAM	- 4 K ROM - 2 K RAM
Expansão	16 K RAM (placas com memórias adicionais)	- 16 K RAM (módulo memória)	- 16 K RAM (módulo memória)
Monitor	TV P&B	TV P&B	TV P&B
Entrada	Gravador Cassete	Gravador Cassete	Gravador Cassete
Teclado	Plano, tipo "touch"	Plano, tipo "touch"	Plano, tipo "touch"
Linguagem	BASIC, simplificado	BASIC Standard - Linguagem de máquina	BASIC Cientifico - Linguagem de máquina
Preço	Cr$ 59.900,00 (Rio ■ São Paulo)	- 1 K: Cr$ 68.850,00 - 2 K: Cr$ 73.650,00 (São Paulo)	Cr$ 79.880,00 (São Paulo)

MANUAL COMPLETO

A Microdigital, por outro lado, já tem alguns programas aplicativos para fornecer aos compradores dos TKs, mas sua atenção especial está voltada ao manual do produto, comumente um objeto de reclamação em relação a muitos produtos nacionais e que, no caso de um micro pessoal, pode ser fatal para as pretensões do usuário iniciante, que quer aprender a programar. Ao contrário do manual do NE-Z80, bem simples ■ objetivo, a Microdigital está fornecendo aos seus primeiros compradores um manual extenso, em cópias xerox. Tomas nos conta de suas preocupações com relação ao manual: "Quando começamos a pensar no manual, não imaginávamos que daria tanto trabalho. A medida que o fomos desenvolvendo, vimos que quanto mais dados acrescentávamos mais descobríamos o quanto ele ainda estava incompleto. Assim, decidimos dar aos usuários um primeiro manual ainda em cópias xerox, mas com um pedido para que eles nos enviem sugestões e críticas, bem como quaisquer dificuldades que venham a ter no contato manual/aparelho. Desta forma, iremos atualizando periodicamente o manual e enviando aos usuários as modificações. Esperamos chegar a um ponto em que o manual estará bem próximo do ideal, quando então o editaremos em livro e o enviaremos a todos os que já tiverem comprado um aparelho TK. Este manual será bastante completo, contendo não apenas as funções, mas também vários exercícios exemplificativos de suas utilizações, e será baseado na própria experiência dos mais diferentes usuários. Esta foi a melhor maneira que encontramos para dar ao proprietário do TK um texto mais completo do que os tradicionais manuais que só mostram como o aparelho funciona."

O microcomputador pessoal chega assim, de forma bastante desinibida, ao consumidor brasileiro, ao preço de uma TV a cores. Uma diminuição de seu custo, uma maior divulgação de sua existência ■ utilidade, o desenvolvimento de programas e programadores, o aparecimento de outros modelos, e o aprimoramento dos atuais; tudo isto agora é apenas uma questão de tempo. As primeiras bases estão lançadas, e o NE-Z80, o TK-80 e o TK-82 estão aí para prová-lo.

"UM MICRO DE SEGURANÇA"

TEXTO: PAULO HENRIQUE DE NORONHA
FOTO: JULIO SANDY

Pouco mais de um ano, foi o tempo que demorou para que Marcelo e Georg concluíssem o protótipo do microcomputador da Janper, que já deverá estar a venda em 1982.

A palavra violência é encontrada com extrema facilidade no vocabulário cotidiano do brasileiro que mora nas grandes cidades. Todos procuram se proteger contra roubos e assaltos da maneira que podem, utilizando desde as fechaduras caseiras de quatro voltas até os complexos sistemas eletrônicos de controle audiovisual encontrados nos bancos, centros comerciais e indústrias. A segurança se sofistica, adaptando-se aos novos tempos.

Há cerca de nove anos, uma empresa que funciona no subúrbio carioca do Engenho de Dentro vem trabalhando quase que exclusivamente em função da segurança de residências e estabelecimentos comerciais. É a Janper Engenharia Eletrônica Ltda., cujos diretores-proprietários, Marcelo Perin e Georg A. Scharge, trazem em sua bagagem curricular uma vasta experiência em sistemas de controle de segurança contra roubos e assaltos, em que se destacam contratos de segurança bancária com o Banco do Brasil e o Bamerindus.

Marcelo, engenheiro eletrônico e professor de Eletrônica da Universidade Gama Filho, no RJ, e Georg, analista de sistemas e professor de Processamento de Dados da Fundação Getulio Vargas, Faculdade Bennett e Fundação Educacional Souza Marques, todas no Rio, estão reunindo seus conhecimentos em engenharia eletrônica e controle de processos para produzir um microcomputador cuja comercialização deve ser iniciada ainda no próximo ano.

"O micro ainda não tem nome", explica Marcelo Perin, "talvez seja JP-01 ou JANPER, ainda não decidimos, mas ele já está testado e aprovado a nível de protótipo e agora só falta o planejamento de sua produção em série. E isto talvez seja o mais difícil, pois, para uma grande indústria como a Dismac ou a Cobra, é fácil produzir 10, 100, 1.000 unidades mensais, pois já contam com toda uma infra-estrutura industrial montada. Mas, para nós, as dificuldades são enormes, desde o capital necessário à estrutura de produção até a resolução da papelada com a SEI".

O protótipo do possível JP-01/JANPER parte de uma CPU Z80A, com teclado junto, possibilidade de 40 caracteres por linha numa TV comum ou 80 caracteres num monitor profissional, entrada com cassete comum e vem com uma linguagem Basic poderosa, análoga à do TRS-80, com Assembler opcional. A parte eletrônica é a base dos circuitos TTL tradicionais, com placa de circuito com fundo metalizado. Sua memória compreende um Basic inicial de 8 a 10 K EPROM e uma configuração mínima de 6 K RAM, expandíveis com acréscimo de circuitos integrados até 64 K.

Versatilidade é a palavra-chave deste projeto, que levou pouco mais de um ano para ser concluído. Marcelo Perin explica: "A única maneira de você entrar no mercado é fazendo um produto barato, mas que lhe dê possibilidade de expansão e se adapte às mais variadas utilizações pessoais ou comerciais. A expansão é possível pela distribuição versátil de memória RAM/ROM, de acordo com as necessidades do usuário. Um gerador de caracteres que permite utilizar letras e caracteres gráficos conjuntamente, bem como os mais variados aplicativos, como controle de aparelhagens de som, segurança de condomínios, controles financeiros e industriais completam o quadro em que ficam abertas toda a gama de opções de aplicação. Já estamos vendo; igualmente, a possibilidade de acoplar uma impressora, embora este seja um plano mais para o futuro".

E a versatilidade também pode ser encontrada na forma como Marcelo e Georg pretendem comercializar seu micro. Ambos professores universitários, pensam em abrir um curso de microcomputação em que os alunos aprenderiam no seu próprio micro, que seria o JP-01/JANPER. Assim, completada uma "turma" de compradores do aparelho, seria iniciado um período de aulas nas quais "o "cuspe e giz" seria substituído pelo contato direto do aluno com seu próprio microcomputador, com um rendimento certamente bem maior do que em cursos nos quais o aluno aprende a manusear o aparelho por teoria", diz Marcelo.

O preço deste equipamento, com direito a curso, se fosse vendido hoje, estaria em torno dos Cr$ 100 mil. pouco acima da faixa dos novos NE-Z80, TK-80 e TK-82, e bem abaixo do "home computer" da Dismac, o D-8000. Mas o aparelho só estará à venda no próximo ano, sem data certa ainda. "Nós mal começamos a pensar na parte burocrática, da SEI, bem como na própria produção em série. O mercado é sensacional, apesar de uma série de incongruências ainda persistirem. Não consigo entender, por exemplo, como a SEI permite que se produzam certos equipamentos de indústria estrangeira um HP-85, um aparelho de uma indústria estrangeira, quando há uma lei protegendo a indústria nacional. Por outro lado, o soft ainda se encontra muito pouco desenvolvido e há pouca gente preparada para trabalhar com micros, assim, corremos o risco de termos um custo de software mais caro que o de hardware. Foi por isto que pensamos no curso, visando justamente a desenvolver, de uma maneira inteligente, pessoal para a área."

LIVROS

SÉRGIO E. R. DE CARVALHO, "INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO"
EDITORA CAMPUS LTDA.
Cr$ 700,00

Livro de caráter introdutório à ciência da Computação, destina-se a dar aos que se iniciam no assunto uma visão panorâmica de computador ■ seu "modus operandi". Para tanto, nesta edição em foco, além de uma apresentação do computador em si, oferece as noções básicas da linguagem FORTRAN e WATFIV. Enfatiza, principalmente, o processo de solução de problemas, soluções estas que, eventualmente, serão executadas por computadores e que são desenvolvidas por meio de um processo sistemático, organizado, que produz algorítimos bem estruturados. Esses algorítimos são, então, transformados em programas de computador, mediante um processo que preserva sua estrutura.

No primeiro capítulo (Fundamentos), são apresentados computadores e algorítimos, exemplificando-se a obtenção e ■ representação de algorítimos. Introduz-se um modelo abstrato de computador e, através deste modelo, apresenta-se, mais tarde, a execução, passo a passo, de programas. Noções básicas de memória e processador central são também discutidas. No segundo capítulo (Introdução à Programação), são introduzidos os processos de criação e representação de algorítimos, com auxílio de exemplos de complexidade crescente.

Problemas mais complicados são tratados no terceiro capítulo (Estruturação de Controle de Dados). Para suas soluções serão necessárias a composição ou estruturação de controle de dados. Agregados de valores e subprogramas são introduzidos. No capítulo quatro é apresentada a linguagem FORTRAN, que originou o desenvolvimento de WATFIV, sendo ilustrada ■ simulação de controle e dados inexistentes em FORTRAN. Conceitos sobre linguagens de estrutura de blocos são também introduzidos. É importante notar que este texto não é um manual de linguagem WATFIV, pois nem todas as características desta linguagem são apresentadas — somente aquelas necessárias à solução dos problemas tratados. Este conjunto de problemas é, no entanto, bastante abrangente, incluindo, em suas soluções, os mecanismos mais adequados em WATFIV. Nova versão da obra, em linguagem PASCAL, será lançada pela Editora Campus. Esta linguagem vem se difundindo rapidamente nos centros acadêmicos pelo seu alto nível científico sendo, sem dúvida, uma das mais importantes no ramo da computação.

Clubes

• A Sociedade Mineira de Engenheiros instituiu uma "Biblioteca de Programas de Cálculo Eletrônico", a cargo do Eng. Paulo de Sales Mourão, que já se encontra em funcionamento junto à secretaria da entidade.

Fazem parte desta Biblioteca programas de cálculo para máquinas manuais programáveis da HP, TI ou qualquer outra máquina, micros ou minicomputador que venham a surgir no mercado. Tais programas versarão sobre assuntos direta ou indiretamente relacionados com a Engenharia em seus diversos ramos, admitindo, também, jogos ou recreações.

Engenheiros e estudantes que se interessem pelo assunto podem contribuir com seus programas, enriquecendo e aumentando esta nova Biblioteca. Posteriormente, estes programas serão encadernados e colocados à disposição dos interessados.

O endereço da S.M.E. é Rua Timbiras, 1.514 — Belo Horizonte, MG; tel.: (031) 224-4977. O telefone do Eng. Paulo Mourão é (031) 223-8162, também em Belo Horizonte.

• Nosso leitor Clóvis Felippe Olga Júnior possui um microcomputador Atari 400 ■ está encontrando dificuldades para transformar programas em BASIC de outros aparelhos para o "Atari BASIC". Assim, ele deseja entrar em contato com outros proprietários do Atari e pretende obter, ainda, a xerox dos manuais do Apple e do TRS-80, bem como de seus mapas de memória.

Podemos adiantar ao Clóvis que o endereço da Apple Computer Inc. é 10260 Bandley Dr., Cupertino, CA 95014; e o da Radio Shack, fabricante do TRS-80, é Radio Shack, Dept. 82-A-122, 1300 One Tandy Center, Fort Worth, Texas 76102.

O endereço do Clóvis é Rua Itacema 116, Itaim-Bibi — CEP 04530 — São Paulo, SP, e seu telefone é (011) 853-9390.

• Faço parte da Biblioteca de Programas da Hewlett-Packard mas, tendo dificuldades com o idioma inglês, interessa-me ver formadas, aqui no Brasil, outras bibliotecas do gênero. Assim, gostaria de entrar em contato com clubes e Bibliotecas, principalmente para calculadoras HP-41.

Escrever para Luiz Carlos Pacheco. Rua Tito Botelho Martins, nº 45 ap. 402 — São Bento. CEP 30000 — Belo Horizonte, MG.

• Antonio Morais, estudante de engenharia em São Paulo, convida usuários das calculadoras TI-58 e TI-59 para trocar informações ■ programas ou até mesmo para formar um miniclube regional/nacional para esse tipo de usuário. Seu endereço é Rua Gen. Manuel Vargas 66. CEP 04320 — São Paulo, SP.

• Nosso leitor Marcus Lemos de Aragão quer entrar em contato com usuários do TRS-80 e Apple II. Ele é do Rio de Janeiro, e seu telefone residencial é (021) 208-7238, enquanto que, no horário de trabalho, ele pode ser encontrado no número 253-7124, ramal 261

COMPUTIQUE-SP

Ex-governador de SP, Laudo Natel, com Dr. Álvaro Teixeira de Assumpção

Desde o dia 16 de novembro, São Paulo passou a ter sua primeira boutique de Informática, a Computique. As chuvas intensas que caíram sobre a capital paulista não afastaram os convidados que, num ambiente simpático e bem decorado, conheceram as instalações e os planos da Computique.

Foram muitas as personalidades presentes. Entre elas, o ex-governador de São Paulo, sr. Laudo Natel (que pensava em "interrogar" algum micro sobre suas possibilidades eleitorais . . .); o deputado Carvalho Sobrinho; os generais João Franco Porto e Henrique Carlos Assunção Cardoso; coronel Antonio Lepiani; Dr. Joseph Feher, diretor do hospital Albert Einstein (muito interessado nas possibilidades que se abrem ao mais importante hospital de São Paulo na era da Informática); Moisés e Edith Cohen ■ Silvia Cohen, da Soleil, loja responsável pela decoração da Computique-São Paulo; o vice-presidente do Bradesco, sr. Antonio Aguiar Graça ■ seu diretor, Miguel Persi, além de representantes dos diversos fabricantes do setor.

A Computique paulista, situada na rua Renato Paes de Barros, nº 34, nos Jardins, é uma casa bem grande, cujo espaço foi aproveitado de forma muito feliz pela equipe da decoração, não faltando, inclusive, um toque de fantasia dado pelo "Vale do Silicone", uma área coberta e revestida de grama artificial, originalmente um jardim de inverno, onde o cliente tem oportunidade de ver a maior parte dos microcomputadores disponíveis no mercado individualmente, lado a lado, cada qual em sua "casinha" isolada.

Aos jornalistas presentes à inauguração, o diretor da loja, Bruno Luiz Campos, explicou que a Computique, que existe no Rio de Janeiro desde julho passado, atua como "um passo pioneiro na revolução que a microcomputação já opera no Japão, Europa Ocidental e EUA". Ele frisou que a Computique, agora instalada nas duas principais cidades brasileiras, chegou juntamente "com a introdução, no mercado, de uma variedade de microcomputadores pessoais, científicos (como as calculadoras), financeiros ■ outros".

Dr. Bruno Luiz Campos com Dr. Caetano Vasto, chefe de Divisão do UNIBANCO. Já na noite de inauguração fecharam a compra de um microcomputador.

Em termos de microcomputadores, estavam expostos o S-700, da Prológica; o HP-85, da Hewlett Packard; o D-8000, da Dismac; o ELO-32, da Elo Sistemas Eletrônicos, o TK-80, da Microdigital; o NE-Z80 da Nova Eletrônica e o processador de textos da Polymax. Também expostos o Xadrez Eletrônico da Byte, a impressora Emilia da Elebra e diversos modelos das linhas de calculadoras da Texas, HP e Sharp. Os preços dos micros oscilam de Cr$ 60 mil a Cr$ 2 ou 3 milhões, e a escolha dependerá, segundo o Dr. Bruno Campos, "do grau de sofisticação dos serviços a serem realizados".

Esclareceu ainda, o diretor da loja, que estão à disposição dos clientes, ao mesmo tempo, as calculadoras, sobretudo as programáveis; os micros, todos nacionais; os suprimentos para sua operação; livros e revistas, nacionais e estrangeiros, manuais de linguagem e operação dos diversos equipamentos. Em salas especiais, os futuros clientes travarão contato com os micros e os produtores de software poderão demonstrar suas inovações.

"A Computique é, na verdade, uma loja de computadores no varejo. Mas a proposta é uma concepção integrada de serviços de Informática; uma espécie de oportunidade de contato, de formação básica do consumidor no antes distante mundo dos computadores".

Moisés Cohen ■ Luiz Gomes, da Soleil Decorações: depois de tanta dedicação, o merecido lazer.

Equipamentos
SID 3000

SID 3000 'stand-alone': Intel 8085 A, 64 K de RAM e 14 K de EPROM

A SID — Sistemas de Informação Distribuída S.A. — foi fundada em janeiro de 1978, tendo sido um dos projetos selecionados pela extinta CAPRE, em dezembro de 1977, para fabricação de minicomputadores no país.

Hoje, com a participação acionária da SHARP, BRADESCO e DIGIBRÁS, a SID é uma alternativa na área de Informática, comercializando as séries SID 5000 (minicomputadores); SID 3000 (microcomputadores) e SID 1200 (terminais financeiros).

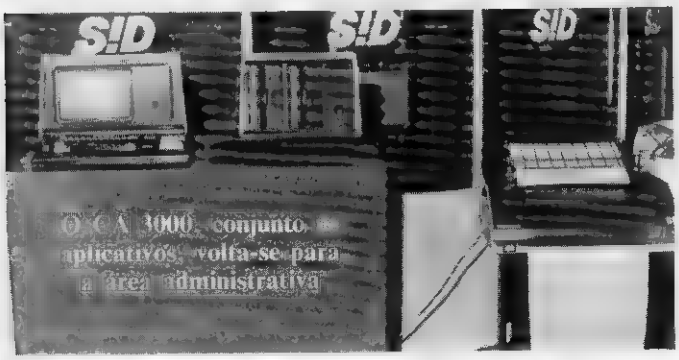
O SID 3000 é um sistema 'stand-alone', ou seja, monousuário, que possui uma arquitetura atenta para servir de base às evoluções futuras já definidas pela empresa, pois, na verdade, o SID 3000 é o primeiro equipamento da linha 3000 que contará, a partir do próximo ano, com o SID 3000-MP, multiprocessador.

Utilizando microprocessador INTEL 8085 A, o micro da SID possui 64 K de memória RAM e 14 K de EPROM, oferecendo cerca de 56 K para programas do usuário. Através das unidades de discos flexíveis, o SID 3000 pode ter aumentada a sua capacidade de armazenamento externo. Comportando duas unidades 'dual driver', o SID 3000 pode alcançar capacidade de aproximadamente quatro megabytes, quando os disquetes forem gravados em dupla face e dupla densidade. Uma unidade de fita magnética pode, ainda, ser a responsável por esta elevação na capacidade de armazenamento de dados.

Diversos modelos de impressoras podem ser acoplados ao sistema, tanto as matriciais de 160 ou 340 caracteres por segundo quanto aquelas de 300 ou 600 linhas por minuto, dependendo do tipo de aplicação desejada.

Visando a novas alternativas de expansão para o SID 3000 'stand-alone', a empresa liberará, para comercialização, em janeiro de 82, uma unidade de discos magnéticos de dez megabytes, cinco fixos e cinco removíveis, pretendendo, com este periférico, atender aos sistemas aplicativos que necessitem de uma maior capacidade de armazenamento e procurando manter o mesmo nível simples de operacionalidade dos disquetes.

O sistema operacional é o DOS/3000, projetado para operar em regime de monoprogramação de forma interativa e dotado de dois modos de operação: o modo supervisor e o modo usuário. O sistema DOS/3000 permite a operação em tempo real, via comandos gerados da interação usuário × máquina, ou batch, e suas principais características são a segmentação de programas através de técnica 'overlay'; a gestão e alocação do espaço físico em disco; gestão dos métodos de acesso seqüencial, seqüencial indexado e relativo e capacidade de utilização simultânea de todos os recursos I/O.



A nível de software, o sistema comporta linguagens como o COBOL e BASIC e oferece utilitários — editor de texto, link-editor, RECUP, SORT, COPY, etc. — que visam a simplificar as tarefas de desenvolvimento de sistemas e utilização do equipamento. O SID 3000 possui, também, programas para comunicação de dados que possibilitam sua conexão a outros equipamentos.

Um fator a ser ressaltado é o conjunto de aplicações, CA 3000, que compreende sistemas bastante flexíveis, que são desenvolvidos no sentido de permitir uma rápida adaptação às necessidades do usuário. Dentre as soluções oferecidas pelo CA 3000 existem disponíveis Contas a Pagar e a Receber; Faturamento; Contabilidade; Folha de Pagamento; Gestão de Transportadoras; Gestão de Escritórios Contábeis; Controle de Crediário; Distribuição de Produtos Farmacêuticos e Administração Hospitalar.

Em empresas pequenas, o SID 3000 atua como processador único e foi pensando nessa faixa do mercado que a SID investiu no CA 3000, que a empresa pretende continuar ampliando, abrindo leque de aplicativos disponíveis. Neste sentido, a SID atua em estrita ligação com software-houses, procurando agir como um veículo de distribuição e controle da qualidade dos aplicativos.

Em empresas de maior porte, a empresa visa colocar o SID 3000 como um equipamento para processamento distribuído e, nestes termos, o Data Comunication do micro da SID é fator de destaque pois emula os terminais 2780, 3780 (protocolo BSC-1) e 3275 (protocolo BSC-3).

Com relação ao SID 3000-MP, a ser comercializado no primeiro semestre de 82, a empresa informa que este sistema, baseado no SID 3000 'stand-alone', será lançado, em sua primeira versão, com a seguinte configuração: oito processadores; oito terminais; oito impressoras, sendo uma spooler; quatro discos magnéticos e quatro fitas magnéticas, além de vários canais de comunicação. A empresa salienta, ainda, que os dois equipamentos serão totalmente compatíveis, tanto a nível de hardware quanto de software.

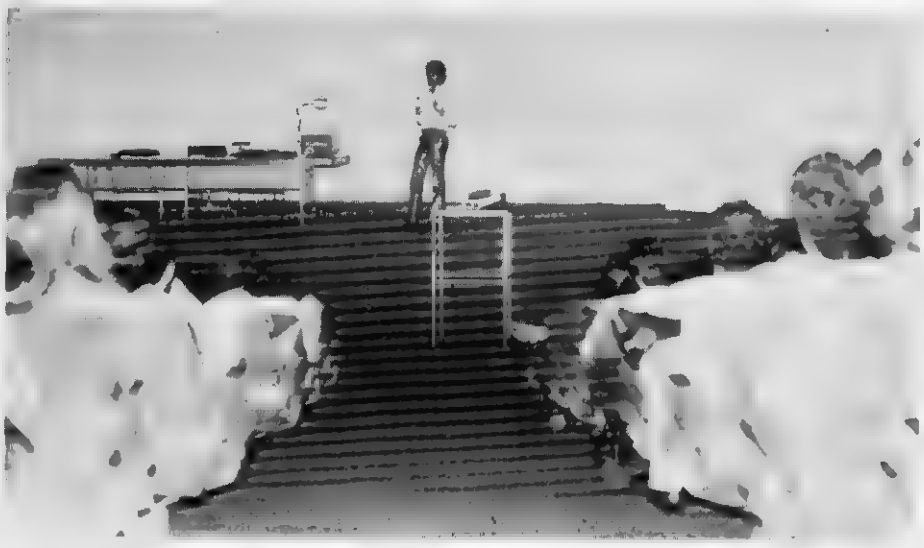
Semicro discute o uso de microprocessadores na indústria

TEXTO: MARIA DA GLÓRIA ESPERANÇA
FOTOS: JULIO SANDY

De 16 a 20 de novembro o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, no Campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi espaço privilegiado para a discussão sobre o uso de microprocessadores na indústria: realizou-se o II Seminário de Microprocessadores na Indústria, o IIº Semicro.

Organizado pelo Núcleo de Computação da UFRJ, o IIº Semicro contou com a participação do Reitor da UFRJ, Professor Adolpho Polillo, que ressaltou, em seu breve discurso de abertura, a importância da microinformática para o país e o orgulho de que esta iniciativa tenha surgido na comunidade acadêmica.

A proposta dos organizadores do IIº Semicro é a troca de informações e experiências acumuladas, tanto na prática industrial como na pesquisa universitária, ajustando-se à evolução do mercado e da tecnologia para, num esforço conjunto, ampliar a aplicação dos microprocessadores no parque industrial brasileiro.



Cerca de 300 pessoas assistiram a conferencistas de vários países.

SALTO QUALITATIVO

Uma diferença evidente entre o Iº Semicro e o atual é que a participação naquele era gratuita, permitindo a afluência de simples curiosos: mais de 400 pessoas estiveram presentes ao Iº Semicro. Neste último, embora com falhas de organização, naturais devido à incipiente experiência, houve 273 participantes, em sua maioria representantes das mais diversas empresas da economia nacional, garantindo, desta forma, um nível de debates e de propostas objetivas para a área de microprocessamento industrial.

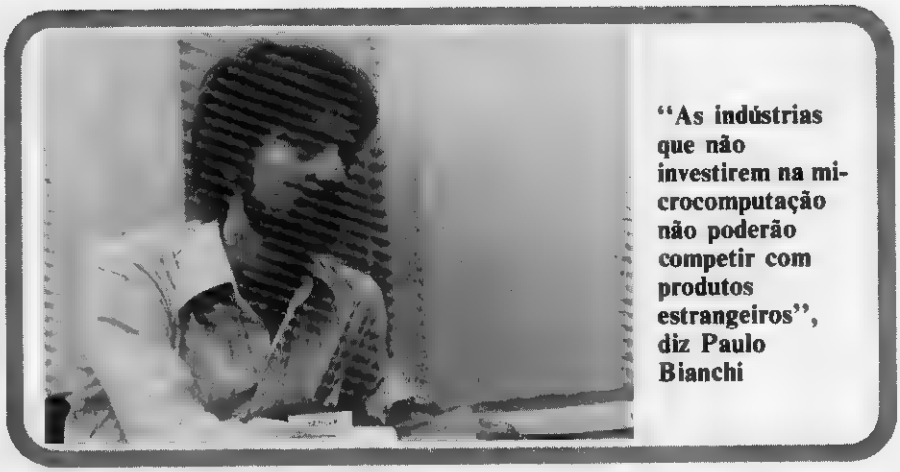
Com a participação de conferencistas estrangeiros: Professor Daniel Lewis, da University of Santa Clara; Dr. Richard Pasco, da Xerox Palo Alto Research Center; Dr. Joe Kroeger e Dr. Osvaldo Viva, ambos da International Microcircuits Incorporated, o IIº Semicro promoveu, paralelamente às palestras, cursos intensivos que aprofundaram a temática do Seminário, que foi dividido em: Processamento Distribuído; Microeletrônica — Circuitos Integrados; Controle de Processos e, finalmente, a explicação sobre problemas práticos de determinadas empresas no desenvolvimento de seus próprios equipamentos para aplicação em suas especificidades, como foi o caso da Usiminas, Itautec, Filizola e outras.

Mostrando a contribuição da Universidade, o professor Paulo Mário Bianchi França, na palestra "O Laboratório de Microinformática", definiu este laboratório como " . . . apenas um conjunto de pessoas e equipamentos que estão se dedicando a fazer desenvolvimento na área de microinformática . . ." e que para tal, necessitaram " . . .examinar os tipos de aplicação em microinformática e classificar o quanto de computador há em muitos produtos industriais hoje comercializados (relógios, brinquedos eletrônicos, etc.), ou seja, definir o índice de informática, que é a relação entre o custo do equipamento de computação, propriamente dito, e o custo total do produto". A partir desta classificação, pode-se determinar, com maior rigor, o grau de padronização do hardware e do software e as aplicações possíveis de desenvolvimento padronizado ou não, facilitando, assim, o planejamento e desenvolvimento de produtos industriais.

Além do comparecimento de grandes empresas — cerca de 48 —, como a Esso, Usiminas, Telebrás, Kodak, Shell, Nuclebrás, Dataprev, Hewlett Packard, Banco Lar Brasileiro, Promom Engenharia e muitas outras, foram montados estandes da Polymax, Embracomp, Cobra, Núcleo de Computação Eletrônica e revista MICRO SISTEMAS.

E o resultado imediato que o IIº Semicro proporcionou foi a discussão, promovida pela Digibrás, sobre a estratégia de uso de circuitos integrados personalizados, ou semipersonalizados, no Brasil. Sem dúvida, um resultado concreto que terá significativos desdobramentos na produção nacional da área de microinformática e na incorporação dos microprocessadores na indústria.

A Universidade integrad



"As indústrias que não investirem na microcomputação não poderão competir com produtos estrangeiros", diz Paulo Bianchi

Para melhor avaliar a concentração de esforços que a Universidade tem feito para consolidar o relacionamento entre a pesquisa em microinformática e a realidade objetiva das indústrias, conversamos com o Professor Paulo Mário Bianchi França. E a opinião de Bianchi reveste-se de dupla importância, já que, além de ser um dos organizadores do IIº Semicro, ele vivencia, como Diretor do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a preocupação sistemática de aproximar a pesquisa acadêmica das aplicações práticas.

"Os micros são uma evolução natural da tecnologia", afirma o Prof. Bianchi. "Teremos que partir para os microcomputadores, nós estamos até um pouco atrasados, mas as indústrias estão respondendo bem, já estão se aprofundando bastante neste campo. Muitas indústrias que nunca demonstraram interesse pela Eletrônica nem pela microcomputação, terão que investir nesta área ou ficarão numa posição difícil para competir com os produtos estrangeiros. Apesar de termos um pouco de proteção na área da computação esta proteção não pode se entender a nível de produto. Então sempre haverá o estrangeiro com uma tecnologia melhor. O que leva a uma outra questão: nós estamos empurrando uma tecnologia que não dominamos, que são os microprocessadores importados. Mas as nossas fronteiras não são fechadas, não podemos impedir a entrada de produtos que não nos interessam. A nossa indústria tem que aprender a usar, a importar esses componentes e desenvolver seus próprios projetos. Caso contrário, seremos forçados a comprar, também, o projeto ou, o que é pior, a companhia estrangeira se estabelecerá com um produto melhor e mais barato com o qual não poderemos competir."

O recente credenciamento das empresas Itaú e Doca de Santos para fabricação de integrados no Brasil traz de volta uma antiga discussão sobre a necessidade de a tecnologia nacional investir em *áreas de informática, em que temos relativo conhecimento, para desenvolver e produzir nossos componentes, e garantir, a médio prazo, o caminho para maior autonomia da produção brasileira em microinformática.*

"Num prazo razoável, teremos os nossos integrados", opina Bianchi, "talvez não com tanta integração para termos nossos micros, mas é um começo. Acho que a evolução vai ser nesta linha. Nós teremos que fabricar. Mas a questão não é só esta: é preciso pesquisar e desenvolver. É preciso já ter pensado na nova pastilha, por exemplo, se irá produzir. É preciso planejar, hoje, o que vai ser lançado daqui a dois anos".

INVESTIR EM PROJETOS

A direção atual do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ mostra – o IIº Semicro e o Laboratório de Microinformática são provas concretas – a grande preocupação com a área de projetos integrados à indústria. "Estamos entrando na área de projetos, que é simples. Não são precisos equipamentos sofisticados para projetar um integrado. É basicamente pesquisa, e o investimento é pequeno, implicando apenas pessoal qualificado e um pouco de software que nós (o NCE) temos condição de conseguir de graça ou adquirir algum equipamento a mais. Um exemplo claro", diz Bianchi, "é o nosso projeto de circuitos. A universidade teve condições de perceber que este campo está evoluindo muito rapidamente, e que é relativamente fácil de o pessoal se envolver. E o pessoal da indústria, pressionado pelas decisões do dia-a-dia, tendo que produzir e colocar no mercado, nem sempre percebe certas tendências ainda não totalmente definidas. Durante este ano, investimos mais a nível de formar uma equipe para o nosso laboratório, e não procuramos a indústria para trabalhar conosco. A indústria não veio e nós achamos bom, porque ainda precisávamos de tempo para estabelecer o Laboratório de Microinformática".

Com a equipe já formada, e com o reforço da indústria que o IIº Semicro proporcionou, o Laboratório de Microinformática do NCE consolidará, em março de 1982, a orientação da pesquisa vinculada às necessidades da produção, ao progresso da tecnologia nacional e à utilização da mão-de-obra universitária.

UMA IDÉIA NA CABEÇA E UMA ESCOVA DE DENTES NA MÃO

Uma grande vantagem que os projetos na área de microinformática tem é relação entre tempo e custo. Não são projetos muito demorados, nem exigem muito investimento. O laboratório poderá, portanto, abrir espaço para a indústria que não quer investir muito e nem contratar muita gente, por estar interessada, em geral, em um só produto.

E estes cursos de março que o NCE fará serão para poucas pessoas, seis ou oito engenheiros de indústria, selecionados pela idéia. Quanto mais interessante for a proposta a ser desenvolvida em projeto para a aplicação industrial, maior a possibilidade de seleção pela equipe do laboratório.

Uma espécie de curso com estágio — um mês de discussões e cursos intensivos com o pessoal do laboratório — que

a à realidade

permita aprofundar e elaborar mais os casos apresentados. "Nossa proposta é fazer com que o engenheiro da indústria venha para cá, com uma escova de dente na mão e uma idéia na cabeça. Internar-se aqui e, no final do mês, ter um projeto encaminhado, não totalmente feito, mas com avaliação de custos, tempo e equipamento que precisará para desenvolver o projeto. — Depois — continua Biachi — se a indústria pegar aquele pré-projeto e concretizá-lo por conta própria, tudo bem. Se quiser permanecer trabalhando conosco, também teremos condições de fazer, o que significaria uma aproximação mais efetiva."

PROSSEGUIR NO CAMINHO DA INTEGRAÇÃO

Desde 1973, o NCE faz projetos, alguns já em plena utilização no mercado, como os terminais do microcomputador de Sistemas de Dados da Embracomp, formatadores de fitas que são comercializados pela Globus, etc. E existe, atualmente, em projeto, um computador de médio-porte, que ainda não está no mercado, mas que já está parcialmente funcionando. E já há interesse manifesto pela Edisa para a fabricação deste computador. Não é um compromisso definitivo, mas existe a intenção. Para assegurar a fabricação deste computador, o NCE depende de uma variável sempre presente no percurso da informática nacional: a política da SEI (Secretaria Especial de Informática) para computadores, no caso, de médio porte. Se for uma política fechada como a dos minicomputadores, a possibilidade de fabricação é imensa. Caso contrário, haverá a alternativa para os interessados na produção deste computador: ou industrializam o do NCE ou importarão projetos. E esta última é uma tendência natural do fabricante: o produto importado já está testado . . . '

Mas persistir, tentar novas iniciativas e buscar a convergência de interesses entre a indústria e a Universidade é questão prioritária para o NCE, claramente definida com a organização do II° Semicro e do Laboratório de Microinformática.

FEEDBACK

No número passado de nossa revista, por uma falha técnica, não saiu o nome do contemplado com uma assinatura de MICRO SISTEMAS. O sorteado foi Nelson José da Cunha, de João Monlevade, MG.

Das cartas recebidas neste número, foi sorteada a de Celestino Neto de São Paulo, SP.

Gostaria de apresentar algumas sugestões e comentários sobre a revista MICRO SISTEMAS, que vem preencher uma lacuna do setor, divulgando o assunto e provocando a interação dos usuários.

Sendo uma revista nova, estranhei que os programas apresentados nos números um e dois fossem de porte médio (pelo menos para mim). Creio que deveriam crescer de complexidade, concomitantemente com as edições.

Achei muito boa a idéia do curso de BASIC e, no geral, creio que os artigos sobre computadores deveriam enfocar mais o conteúdo técnico e menos as estratégias de "marketing" dos fabricantes.

Até agora nada foi comentado a respeito do micro NE-Z80, da Nova Eletrônica. Eu possuo um NE-Z80 e tenho um problema, para o qual peço ajuda: a linguagem BASIC do NE-Z80 diverge em vários aspectos daquelas que tenho visto aplicada em programas de revistas, inclusive da MICRO SISTEMAS. Haveria a possibilidade de ser evidenciado no curso BASIC as variações de cada comando ou detalhe de programação, ou um artigo sobre as correspondências dos dialetos BASIC?

Gil Vicente Piersanti
Rio de Janeiro — RJ

Quanto aos programas, temos que veiculá-los em diversos graus de complexidade visto a enorme gama de leitores de nossa publicação. Programas mais simples também são alvo de nossa atenção.

Os aspectos técnicos dos microcomputadores são abordados, a cada número, na parte de equipamentos e/ou calculadoras, enquanto que as entrevistas de capa visam dar uma visão mais ampla do fabricante.

Neste mesmo número da revista, publicamos matéria sobre os micros pessoais NE-Z80 e TK-80/82. Quanto às especificidades do BASIC, algumas variantes já são comentadas no curso de BASIC e estamos estudando a possibilidade do curso de BASIC, após cobrir os pontos fundamentais, tomar justamente este rumo. Para solucionar seus problemas mais imediatos com o NE-Z80, sugerimos procurar lojas que vendam este equipamento e tenham uma equipe preparada para responder a perguntas como as suas.

Congratulo-me com V.S° pela oportuna publicação, visto que o consumidor brasileiro ainda se ressente da falta de publicações ao mesmo tempo técnicas e informativas, com a qualidade encontrada em similares importadas.

Com o intuito de melhorar ainda mais a qualidade e a gama dos assuntos abordados, venho sugerir o seguinte: uma análise das características de cada microcomputador comercializado no Brasil, com dados técnicos e de software, ao estilo do que é feito pela revista inglesa "Practical Computing"; estender a seção "Manutenção", tornando-a mais abrangente, tratando de assuntos técnicos, ao lado dos já normalmente abordados.

Flávio Ivanyr Becker Jr.
Rio de Janeiro — RJ.

Suas sugestões foram extremamente bem-vindas e informamos que uma apreciação dos micros existentes no mercado já é dada quando examinamos os equipamentos, o que pretendemos fazer com freqüência. Quanto à seção "Manutenção", vamos procurar abordar todos os aspectos importantes, enfocando mais os técnicos. Sugerimos que você escreva para Paulo Saldanha, responsável pela coluna, sugerindo temas a serem abordados.

Antes de mais nada, gostaria de felicitar-lhes pela excelente publicação que é MICRO SISTEMAS. Realmente um setor tão promissor como o dos micros necessitava de uma revista especializada.

FEEDBACK

Tenho diversas sugestões e perguntas a fazer. Apesar de outros interesses mais sérios, gostaria de saber se existe alguma revista, livro ou edição especial — mesmo em inglês — que trate exclusivamente de jogos.

Pretendo conhecer, também, os micros fabricados nos Estados Unidos e para tanto estou tentando conseguir os endereços dos principais fabricantes. Se for possível, peço-lhes que me enviem esses endereços ou uma indicação de onde eu poderia consegui-los em São Paulo.

Acredito que vocês devem conhecer dois microcomputadores de baixo custo: o TK-80 — Microdigital, e o NE-Z80 — Prológica, que foram lançados recentemente. Desejo saber se existe alguma diferença entre os dois — com relação à capacidade de memória, rapidez de processamento, etc — pois os dois se baseiam no mesmo microprocessador. Acho que se vocês fizessem uma espécie de comparação entre os dois, interessaria a diversos leitores.

Claudio Fraga Rentschler
São Bernardo do Campo — SP

Neste mesmo número você encontrará o tipo de artigo comparativo que sugeriu, e que, esperamos, lhe será útil para o entendimento destes dois novos micros pessoais.

Um boa revista especializada em jogos é a edição anual do "80 Microcomputing", o "Annual Games Issue". Você poderá encontrar esta revista nas bancas que têm revistas estrangeiras de microcomputação. Caso sinta dificuldades, escreva para a loja COMPUTIQUE, em São Paulo, na Rua Renato Paes de Barros nº 34 — Jardins, ou telefone para (011) 852-8697. Possivelmente eles terão este número a venda. Quanto aos fabricantes de micros americanos, enviamos para você uma carta com alguns dos endereços mais significativos. Aguarde.

Foi com grande alegria que comprei o primeiro número de MICRO SISTEMAS. Apesar de não ter grandes conhecimentos no ramo, sou leigo no assunto, considero ótima a idéia de lançar uma revista só sobre microcomputadores, calculadoras, programas e coisas ligadas à computação.

Como primeiro pedido, gostaria que vocês dedicassem um espaço para as pessoas que, como eu, não têm grande conhecimento de computadores (sei algo de eletrônica) e desejam ficar "por dentro" dessa maravilhosa ciência. Vocês podiam ensinar como programar e usar os microprocessadores que, juntamente com os programas que já estão publicando, seria de grande valia para nós leitores.

Ricardo Matos e Ferreira
Recife — PE

É claro que temos separado um espaço para os que não têm grandes conhecimentos da área. Afinal, esta é uma das mais claras propostas de MICRO SISTEMAS: ser uma publicação acessível a todos e não somente para os iniciados.

Fiquei agradavelmente surpreso ao ver sua revista em uma banca de jornais aqui de São Paulo.

Há muito eu acalentava o desejo de ver uma publicação nacional sobre o assunto. E, se for válido fazer um paralelo ao que aconteceu nos Estados Unidos, Inglaterra, França, etc., os microcomputadores estão perto de "explodir" no Brasil.

(...) Quanto à orientação de sua publicação, gostaria de ver esclarecida a filosofia editorial. Esta filosofia pode ser a de publicar artigos na área de software, aplicações e destaque aos micros produzidos no Brasil, tendo em vista principalmente as pequenas e médias empresas, bem como profissionais liberais, usuários de microcomputadores; pode ser a de artigos sobre micros em geral, descrevendo inclusive aspectos de hardware, tendo em vista os leitores "hobbistas", ou, também, uma muito bem dosada combinação de ambos.

Seja qual for a linha escolhida, eu os parabenizo como pioneiros.

Sergio Cruz Navega
São Paulo — SP

Prezado Sérgio, agradecemos as congratulações e votos de sucesso e informamos estarmos à procura da dosagem ideal por você proposta.

Gostaria de saber como conseguir a ficha de inscrição do Clube PPX da Texas, visto que não consegui encontrá-la em nenhum revendedor autorizado.

Informo ainda que já sou assinante e que estou ligado em MICRO SISTEMAS.

Antonio Morais
São Paulo — SP

Antonio, escreva para Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil Ltda. na Av. Brig. Faria Lima, 2.003 — 2º andar — sala 2.014, São Paulo, SP, CEP 01451, que eles lhe fornecerão uma ficha de inscrição. E continue ligado em MICRO SISTEMAS.

Antes de abordar o assunto que me levou a escrever esta carta ■ vocês de "MICRO SISTEMAS", gostaria de felicitá-los pela iniciativa de publicar uma revista, que já no seu primeiro número revela uma excelente qualidade, preenchendo assim, uma grande lacuna do nosso universo editorial.

Meu objetivo é repudiar de maneira veemente a política de manutenção da HEWLETT PACKARD DO BRASIL IND. COM. LTDA., manutenção esta que, quando se faz necessária, coloca os proprietários de máquinas de sua fabricação numa situação muito difícil.

Assim como uma grande quantidade de estudantes universitários, possuo uma calculadora HP, no meu caso, uma HP-33E. Comprei-a por ser uma calculadora de excelente qualidade e por possuir uma rede de assistência técnica de porte.

Após um ano e meio, aproximadamente, de uso ela começou a apresentar um pequeno defeito no contato entre o recarregador da bateria e a calculadora. Levei-a então ao posto autorizado J. HEGER CIA. LTDA., para o reparo, e qual não foi minha surpresa ao constatar que o pequeno defeito da minha calculadora iria me custar a absurda quantia de Cr$ 7.200,00. Após algumas indagações, vim a saber que o reparo de uma calculadora é orçado em 30% do valor da mesma, qualquer que seja o defeito.

Ora, esta é uma constatação revoltante pois o mesmo defeito, se surgisse em uma HP-32E, seria orçado num valor

mais baixo, e num valor mais alto, caso surgisse em uma HP-34C.

Quando precisamos de manutenção em nossa casa, carro ou aparelho de televisão, estamos habituados a receber um orçamento, cujo valor é diretamente proporcional ao defeito em causa. Pagamos então o valor da peça e a mão-de-obra, de quem executou o serviço. Todos sabemos que mandar um carro para a oficina para uma regulagem de carburador representa um custo bem menor do que a troca de um diferencial. Sabemos, também, que se dois carros de valores diferentes possuem o mesmo motor, a regulagem do carburador terá o mesmo preço para ambos. Por que então a HEWLETT PACKARD DO BRASIL, age de maneira tão distinta daquela a que nos habituamos?

O fabricante em questão, nos acena com uma garantia de dois meses como atenuante para tão altos custos de manutenção. Ora, tendo as suas calculadoras e seu serviço de manutenção, a excelência de qualidade que eles tanto salientam no "Manual do Proprietário", é lícito acreditar que uma garantia de dois meses, longe de ser uma atenuante, é uma obrigação do fabricante para com os consumidores de seus produtos.

Colocando à parte estes aspectos da questão, existe um outro problema, que é o fato de uma grande parcela dos proprietários de máquinas de calcular serem estudantes, universitários ou não, e portanto com poucas possibilidades de pagar essa política de manutenção tão absurda, tão extorsiva.

A ocorrência de situações como esta é uma lástima, numa época em que é cada vez mais evidente a necessidade que o nosso país tem de se familiarizar com o uso de microprocessadores e de forjar uma geração que, não apenas nas escolas e universidades, mas também na vida quotidiana, esteja preparada para enfrentar as grandes modificações que estão para ocorrer em nossas vidas, e cujo germe se encontra nos microprocessadores.

Gostaria que a HEWLETT PACKARD DO BRASIL IND. E COM. LTDA. se manifestasse a respeito do que aqui foi abordado.

Celestino Bourroul Neto
São Paulo — SP

Enviamos cópia de sua carta à Hewlett Packard, que respondeu: "É uma diretriz mundial da HEWLETT-PACKARD estabelecer preços fixos de reparo para seus diversos modelos de calculadoras. Estes preços fixos de reparo são resultado de cuidadosos estudos de índices de falhas, tempos de reparo e custos das peças de reposição, para cada modelo, e não têm qualquer relação direta com os preços de venda de cada produto.

Este procedimento traz dois benefícios diretos para nossos clientes: 1 — através de preços fixos, os custos administrativos são reduzidos, o que significa menores preços finais de reparo; 2 — o efeito de média alcançado por este processo evita preços excepcionalmente altos. É sabido que com os recursos de produção em série e 'marketing' atuais, um reparo complexo poderia custar até mais que o preço de uma calculadora nova.

Os preços fixos de reparo incluem testes completos de diagnóstico, conserto e substituição de quantos componentes forem necessários para atingir nossos rígidos padrões de qualidade. A garantia oferecida, sobre os serviços realizados, é de 90 (noventa) dias.

É intenção da HEWLETT-PACKARD operar de modo eficiente e a um preço justo, mas acima disto, é nossa intenção continuar a merecer sua preferência por nossos produtos e serviços.

Solicitamos que V.Sª nos envie sua calculadora, diretamente por transportadora de sua preferência ou correio, ou entregue-a a um de nossos Postos de Recebimento, com cópia desta carta, para que possamos proceder a uma verificação.

Rubens Stephan Júnior
Deptº de Assistência Técnica
Computação Pessoal — Hewlett-Packard do Brasil"

Através de um analista de sistemas da COBRA que esteve aqui em Belém, tomei conhecimento da revista MICRO SISTEMAS. Decidi não esperar o lançamento dela por aqui, pedi-lhe o cupom de assinatura e fiz a minha. Creio que devo ter sido o primeiro assinante do Pará.

Ontem chegaram os dois primeiros números e mostrei-os aos colegas do Departamento de Processamento de Dados do BASA. Foi um sucesso.

Francisco Augusto
Belém — PA

CONSULTORIA
APLICATIVOS
TREINAMENTO

- **Consultoria em sistemas "one-off"**
- **Aplicativos moldáveis às suas necessidades administrativas**
- **Treinamento na utilização de micros e suas linguagens: basic, cobol, pl1, fortran, pascal e assembler.**

INTERFACE
Sistemas e Computadores Ltda.
Rua Bolívia, 315
Tel.: (0242) 43-7201
Petrópolis - RJ - CEP 25600

OS MICROS ESTÃO AÍ. VOCÊ SABE USÁ-LOS?

Se não sabe, nada mais simples que aprender. A Sullivan Micro Computadores, instituição de ensino profissionalizante que atua desde 1963, tem os cursos que vão introduzi-lo, familiarizá-lo e especializá-lo em microcomputação. Você ainda tem a opção de segui-los por freqüência ou correspondência.
Veja nossos cursos:

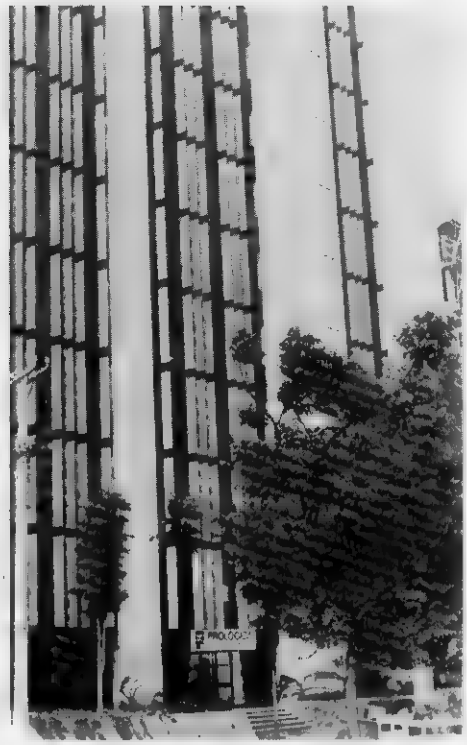
- *Básico de Eletrônica Digital*
- *Básico para Micro-Computadores*
- *Micro-processador 8080 e auxiliares*
- *Micro-processador Z-80*
- *Linguagem BASIC específico para Micro-computadores Integrado, englobando 3 dos cursos acima*

Não há mistério É escolher e aprender.

SULLIVAN
MICRO COMPUTADORES LTDA.
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703
CEP 22031 - Rio de Janeiro-RJ.
Plantão telefônico 24 hs.
Tel.: (021) 295-0169

Do interesse acadêmico à perspectiva empresarial, a evolução da Prológica

Texto: Alda Campos
Fotos: Nelson Jurno



O pequeno laboratório mudou-se para este sofisticado prédio

Há cerca de cinco anos, mais exatamente em novembro de 1976, era criada a Prológica, com o objetivo de fabricar equipamentos de processamento de dados com projetos e tecnologia próprios. Seu primeiro produto foi um sistema contábil eletrônico à base de microprocessador Intel 8080 e, hoje, sua linha de produtos compreende vários sistemas contábeis, como o MCA 12, o MCA 100, o Alpha Card e o Alpha Disk, o microcomputador de uso pessoal NE-Z80 — comercializado sob a marca Nova Eletrônica — e o Sistema 700, um micro com arquitetura do tipo monoplaca, dois microprocessadores Z80A e memória de 64 K.

O Sistema 700 é o equipamento mais sofisticado desta empresa de cerca de 200 funcionários, localizada no centro de São Paulo, com a administração funcionando bem ao lado da linha de produção — hoje de mudança para um prédio maior e mais luxuoso. Para o S-700, diversos programas aplicativos foram desenvolvidos pela Prológica em linguagem Cobol, cobrindo as principais áreas administrativas, como Contabilidade, Folha de Pagamentos, Controle de Estoques, Livros Fiscais, Faturamento, etc. A impressora e a unidade de disco flexível do Sistema 700 também são fabricados pela Prológica que, com tudo isto, coloca-se hoje como uma importante empresa brasileira da área de informática, exportando produtos para a Argentina, Uruguai, Paraguai e México.

Fomos ouvir de Leonardo Bellonzi, Diretor Superintendente da Prológica, acerca do funcionamento desta empresa, parte de um grupo que engloba ainda a loja paulista Filcres e a conhecida revista Nova Eletrônica. Para que esta entrevista se tornasse possível, contamos ainda com a valiosa colaboração do sr. Clóvis de Carvalho, diretor de Marketing da empresa, a quem agradecemos a boa vontade.

MICRO SISTEMAS — Em primeiro lugar, dr. Leonardo, eu queria saber a sua visão do grupo da Prológica. A visão que se tem, normalmente, da Prológica é de um conjunto aonde estão inseridos uma loja, uma fábrica e uma editora, que publica a Nova Eletrônica. Dentro desta concepção, a idéia mais imediata que ocorre é que a fábrica vai gerar os produtos que serão divulgados pela revista e comercializados pela loja. Eu queria saber se existe realmente este elo entre os empreendimentos ou se simplesmente foi uma coincidência dos três estarem ligados pela sua pessoa, que é sócia em comum.

L. BELLONZI — Não. Se como elo você entende uma finalidade preestabelecida, não existe. O histórico é o seguinte: em 1976, a Filcres era uma loja de componentes que precisava, de alguma forma, achar um marketing mais agressivo para se expandir. Eu pensei que uma revista pudesse ser o caminho certo para popularizar a Eletrônica ■ levá-la ao nível do amadorismo, como era feito em outros países, de forma a criar um volume de interesse em torno dos novos componentes e aparelhos. Então fundei a revista, e neste sentido, sim, houve uma premeditação de criar um veículo que permitisse um aumento nas vendas dos componentes.

O elemento gerador da revista foi a necessidade de criar na Filcres um volume de compra suficientemente grande para nos tornar relativamente importantes para os fornecedores. Também eu, como apaixonado da Eletrônica, achei que iria cativar um bom público com uma revista mais moderna, mais atrativa e efervescente. Naquela época, você abria uma revista de Eletrônica e só lia sobre válvulas. Não havia um grande passo, uma tendência definida.

Contemporaneamente, percebi que o microprocessador começava a surgir nas indústrias ■ era o centro do interesse das revistas estrangeiras mais adiantadas. E isto tudo era uma coisa inteiramente desconhecida no Brasil, em 76. Então, achei que seria interessante me envolver com esse tipo de tecnologia porque achava que era o futuro. Assim, me associei a uns amigos para formar um laboratório de desenvolvimento, a Prológica.

Houve mais um objetivo pessoal do que propriamente uma finalidade

industrial, de lucro. Naturalmente, quando desenvolvemos os primeiros produtos ■ sentimos uma reação boa, percebemos que havia um grande espaço comercial a ser ocupado. Resolvemos ocupá-lo. Mas a Prológica nasceu mais para permitir aos sócios ficarem atualizados, não como amadorismo, porque, como profissionais, sabemos que brincar com a coisa não teria sido suficiente. Queríamos ficar a par dessa revolução.

MICRO SISTEMAS — Então dá para sentir que, originalmente, a Prológica foi um empreendimento independente. Porém, uma vez solidificado o quadro, tendo sido a Prológica inicialmente um laboratório ■ posteriormente um fabricante sério, que está atacando esse mercado, por que o NE-Z80, que é um produto do grupo, leva a marca 'Nova Eletrônica', por que descaracterizar a função da Prológica?

L. BELLONZI — A 'Nova Eletrônica' sempre desenvolveu kits e mandava fazê-los fora. Eu podia escolher um fabricante qualquer que tivesse instalações para fabricar o produto. Escolhemos a Prológica por uma questão óbvia.

O NE-Z80 é montado na Prológica, mas acho que cabe um comentário importante: eu não quero misturar Prológica com Filcres porque são duas atividades diferentes, com marketings diferentes. Ocasionalmente, para ter mais facilidades perante a SEI, pois a Prológica já é uma firma conhecida, já tem vários projetos, tem uma tradição, etc., pode ter certas facilidades que a Filcres não teria. Só nestes casos, ou outras coisas no gênero.

Este é um assunto sério, pois nós temos um problema de volume. No momento de fazer um NE-Z80, não houve um planejamento. Foi feita uma tentativa. Formar uma estrutura industrial baseado em dados tão empíricos é arriscado. Então eu acho que é ótimo se apoiar na Prológica. Mas tão logo nós tenhamos um volume que justifique uma separação, ela poderá ocorrer, apesar de que, em certos casos, valerá mais a pena mantermos a união, pois, amanhã, o produto Filcres poderá precisar de um periférico que a Prológica fabrica. Vamos comprá-lo da Prológica. Mas eu gostaria de manter as duas firmas independentes.

MICRO SISTEMAS — Quando o sr. fala em produto Filcres, quer dizer 'Nova Eletrônica', pois o projeto foi desenvolvido pela equipe da Nova Eletrônica. E ■ Filcres?

L. BELLONZI — A Filcres entra mais como um canal de escoamento porque ela tem aproximadamente 40 representantes; já é um caminho quase certo de sucesso para a linha do produto. A Filcres é o primeiro cliente, mas não o único. Nós estamos tentando divulgar o produto, por isto nossa política com a Filcres é igual à dos outros clientes. Ela não dá desconto, para deixar margem de ação aos outros revendedores. É uma posição um pouco delicada.

Todos os nossos produtos são lançados com o intuito de sentir qual será o nosso próximo passo. Quer dizer, tentamos encontrar nosso lugar no mercado

MICRO SISTEMAS — Dr. Bellonzi, diz-se que o NE-Z80 faz parte de uma espécie de plano-piloto de vocês, no sentido de acostumar o público a usar um microcomputador, e que isto deriva de um projeto do grupo de lançar no mercado um "home computer" Eu queria saber até que ponto isto é verdade, se este "home computer" levaria a marca Prológica ■ em que ponto está o projeto.

L. BELLONZI — Nós podemos fazer muitas coisas, potencialmente. Na prática somos limitados por uma infinidade de fatores, como o número de pessoas que nós empregamos e nossa área física. Eu acredito que qualquer plano que não seja um sonho deve fazer as contas com a realidade. Eu não sei se realmente nós vamos conseguir realizar esse projeto, pois seria preciso, realmente, criar um movimento cultural para levar o computador ■ um grande público.

MICRO SISTEMAS — Mas, inicialmente, NE-Z80 tem também este objetivo, de testar o mercado.

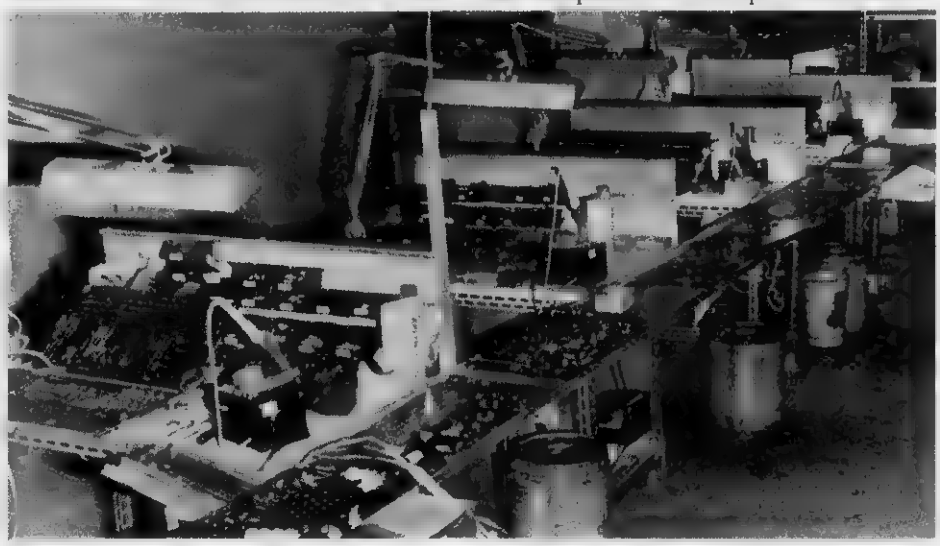
L. BELLONZI — Sem dúvida. Como tudo o que fazemos. Todos os nossos produtos são lançados com o intuito de sentir qual será o nosso próximo passo, porque a firma não seguiu a mesma trajetória das outras firmas do ramo, que partiram de um produto e se cristalizaram nele, evoluindo depois de um certo tempo. Nós partimos de um produto, evoluímos logo para outro, e para outro, etc. Quer dizer, tentamos encontrar o nosso lugar no mercado. Neste ponto, somos elásticos.

MICRO SISTEMAS — Quer dizer, é uma filosofia de empresa um tanto empírica . . .

L. BELLONZI — Eu acho que quando se está na frente de um mercado que não se conhece, de uma tecnologia que evolui muito rapidamente ■ de um terceiro fator que o Brasil possui, como único país no mundo, que é a SEI, você não pode fazer grandes planejamentos.

MICRO SISTEMAS — E dentro desse empirismo, os números de vendagem do NE-Z80, como vocês disseram 30 por dia, significariam um sucesso. Isto levaria vocês a pensarem com mais seriedade neste projeto de "home computer"?

L. BELLONZI — Ainda não, porque eu acredito que existe uma curva de comportamento. Esta pode ser uma fase de compressão e a ela pode se seguir uma fase de menor velocidade nas compras. Eu acho que os números



A linha de montagem das placas eletrônicas continuará funcionando no antigo endereço

atuais não são suficientemente seguros.

Quando você parte para uma atividade industrial, você assume uma série de compromissos. Uma coisa é você fazer um lote de 500 ou 1.000 peças e acabou. Outra é você contratar 40 pessoas para fabricar um produto e esperar que este produto venda o ano inteiro.

MICRO SISTEMAS — A partir disto, qual é a visão do sr. em relação ao mercado de micros aqui no Brasil. Em termos quantitativos, aonde vocês acham que vai parar?

L. BELLONZI — Realmente existe um mercado. Agora, tudo depende de quando esse mercado vai desabrochar. Potencialmente existe um número de empresas que pode absorver um volume de micros muito grande.

Com isto vai se desenvolver é minha dúvida. Dentre os números, pessoalmente, eu acho o mais lógico algo entre quatro e oito mil unidades para 1982. Se você observar o que foi instalado de micro este ano, provavelmente foi algo em torno de duas mil unidades. Digo provavelmente porque não tenho números exatos. O pessoal confunde venda com instalação. A venda é o ato de tirar o pedido. A instalação é um processo bem mais complexo. Tem micro que leva quatro ou cinco meses para ser instalado.

Então, quando você me pergunta qual é o mercado que eu estimo para o ano que vem, eu me baseio no mercado de instalação, não de venda. Então, eu vejo dificuldades para se achar a números como 15 mil nos seguintes pontos: em primeiro lugar, o parque industrial que existe hoje não tem condições, sem sofrer alterações muito sérias, de produzir 15 mil micros no ano que vem. Também as indústrias do ramo, que eu saiba, não possuem capital suficiente para triplicar o próprio parque. Além do mais, existem os problemas práticos como formação dos técnicos, formação dos vendedores e, finalmente, a formação do consumidor.

Existe uma compressão de demanda, um mercado potencial, mas acredito que se no ano que vem a Prológica conseguir duplicar as vendas deste ano, já será uma grande coisa.

Assim, creio estar entre quatro e dez mil a gama de possibilidades do ano que vem. Naturalmente, existem muitas variáveis. Se amanhã surge um fabricante particularmente brilhante, apresentando um micro com um preço muito mais atraente e uma gama de pacotes completa, evidentemente ele vai influir no andamento do mercado.

MICRO SISTEMAS — Falando agora do Sistema 700 mais especificamente, qual a origem do projeto?

L. BELLONZI — Fizemos um primeiro projeto de microcomputador, baseado no 8080, e tentamos vendê-lo para certas faculdades e firmas de engenharia. Daí esbarramos no primeiro sério problema: o produto exigia toda uma infra-estrutura comercial e um preparo que nosso laboratório não tinha.

Fomos, então, modificando o projeto até transformá-lo numa faturadora, quer dizer, uma faturadora incrível porque tem um processador de micro e uma máquina de escrever como saída, porém foi uma fórmula que se mostrou bem sucedida e começamos com as faturadoras.

A um dado momento, nos vimos numa situação muito delicada porque, de um lado, a firma tinha uma vocação OEM. Tínhamos dois clientes grandes e queríamos continuar assim porque não nos sentíamos preparados financeiramente para suportar uma estrutura comercial. E havia o problema de passar de um tipo de estrutura para a outra, pois passando de estrutura OEM para o modelo clássico de venda, teríamos tido provavelmente seis meses negros. Naquele momento que se faz a transição, você perde a confiança do seu cliente OEM e ainda não tem a confiança do resto do mercado. A firma se encontra sem identidade.

Então, em função dessa prudência, nós continuamos com as faturadoras, mas já estávamos com o micro encaminhado. O projeto nasceu em 1979 e foi refeito em 80, porque nasceu com o 8080 e depois passamos para o Z80, que oferecia maiores possibilidades. Acho que foi uma escolha feliz.

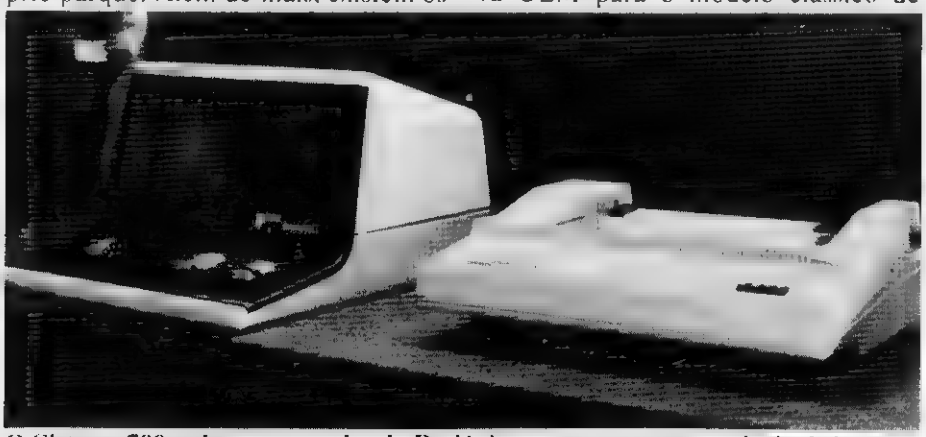
MICRO SISTEMAS — Por falar nesta escolha, por que o Sistema 700 usa dois microprocessadores?

L. BELLONZI — Porque num micro existem duas tarefas muito importantes. Uma é a execução dos programas e a outra é a administração interna do sistema. Nós optamos por esta duplicação porque existe um plano de expansão para o equipamento. Se fazemos o equipamento rodando em torno de um processador só, estamos no limite da capacidade dele. Chega um momento em que não temos mais tempo desse processador para dialogar com o mundo externo ou para fazer operações mais complexas.

Outro caminho teria sido partir para uma máquina de 16 bits com velocidade maior, mas isto envolvia uma tecnologia que ainda não estava claramente definida nem nos Estados Unidos e, sem dúvida, teria atrasado o lançamento do produto. A filosofia da Prológica é lançar produtos novos, ter uma certa audácia mas não irresponsabilidade. Nós já apanhamos com outras grandes novidades do mercado. Acho que o risco tecnológico deve ser avaliado muito seriamente.

Fomos consultar a experiência histórica e vimos que os japoneses fizeram a mesma coisa: tentaram entrar pelo preço

MICRO SISTEMAS — O Sistema 700 tem, para suas características, um preço substancialmente mais baixo que o dos equipamentos concorrentes. O motivo básico disto seria o fato de vocês serem o fabricante nacional que resolveu verticalizar, fabricando seus próprios periféricos? Gostaria que o sr. falasse sobre isto porque se realmente é este o motivo do baixo custo, vocês acharam a pólvora, e esta fórmula não está sendo trabalhada pelos outros fabricantes.



O Sistema 700, microcomputador da Prológica teve no preço seu principal elemento de marketing

L. BELLONZI — Bom, quando você projeta um equipamento, você se impõe certas limitações e certas metas. Então você, através de uma análise de mercado, chega a um grupo de características que são consideradas espinha dorsal do sistema. Porém, em todos os produtos existem outros componentes que não são puramente técnicos e que fazem parte do problema, entre eles o preço.

Nós estabelecemos nosso objetivo baseados nos preços. Examinamos os preços e produtos dos concorrentes, e encontramos, por exemplo, micros que queriam parecer minis, e por isto tinham um 'lay-out topográfico' similar aos minis. Não é errado. Só estávamos tentando ver por que os micros tinham um certo preço.

Assim, formamos um quadro do que existia no mercado. Depois fomos analisar o mercado em si, composto de um conjunto de firmas heterogêneas, que vão desde a Petrobrás até a padaria da esquina, que potencialmente são clientes de micros. Vimos que, tanto para o grande cliente quanto para o pequeno, o preço era um fator importante pois reduzia os riscos técnicos. E para a Prológica, reduzia a necessidade de fazer um marketing muito sofisticado.

Então fomos consultar a experiência histórica e vimos que os japoneses fizeram a mesma coisa: tentaram entrar pelo preço. E efetivamente conseguiram.

Muito bem, então voltamos à prancheta e listamos as características técnicas e o preço: metade dos concorrentes. E para obter este preço, o que fazer? Primeiro, usar discos de cinco em lugar de discos de oito (polegadas), porque ele resolvia quase todos os problemas que o disco de oito resolvia com um terço do custo. Além disso, manter a precisão sobre um disco com 35 pistas era muito mais fácil do que em 70 pistas. Nós sabíamos que íamos partir para um problema mecânico relativamente sério, sem ter um know-how muito forte, e pensamos em fazer a coisa mais fácil.

Olha, as tentações de passar para um produto mais evoluído foram muitas. É aquele complexo, aquele temor de que o produto seja um fracasso. Por outro lado, os prós eram suficientemente significativos. Nós achamos que o mercado estava mais para micro do que para mini. O usuário, de massa, não vai entender um sistema complexo.

MICRO SISTEMAS — E quanto à

Dr. Leonardo Bellonzi considera independentes os três empreendimentos dos quais é sócio.

verticalização, o fato de vocês mesmos fabricarem as impressoras e agora também o floppy-disk. Isto reduz substancialmente o custo do micro de vocês?

L. BELLONZI — Depende de como se encara. Sem dúvida, acho que sim. Mas você pode encarar de forma diferente: "eu faço a impressora, vendo a impressora a todo mundo, inclusive a mim mesmo, a um certo preço, e lucro na impressora", ou então você pode dizer "faço a impressora, vendo o micro, que representa um conjunto do qual a impressora faz parte". Então, se eu uso esta segunda visão da coisa, o mark-up da impressora não existe; a impressora tem um custo industrial que é posto no micro e depois tem o mark-up geral. O custo industrial é "x" e nós fazemos um mark-up um cima deste valor. Evidentemente isto dá uma economia. Dá uma economia filosófica também, porque a impressora foi feita usando a mesma filosofia do micro: tentar manter os custos baixos.

MICRO SISTEMAS — Inclusive em função de vocês quererem um micro, vocês não querem um mini micro, vocês já adaptaram uma impressora para o tipo de aplicação mais lenta.

L. BELLONZI — Exatamente. Mas a impressora podia ser feita um pouco mais rápida, mas enfim, nós trocamos estas maiores performances por uma maior duração da cabeça, que é uma peça cara que o cliente vai ter que trocar e porque nós achamos que quando se começa a fazer uma coisa não adianta querer partir do topo, porque é difícil. Por mais banal que seja a coisa, você vai ter uma série de probleminhas. Provavelmente nós devemos lançar uma versão com 200 caracteres desta impressora. O futuro é aberto, mas o nosso compromisso com a firma é tomar decisões factíveis e não ficar naqueles sonhos: o nosso micro vai ter a mais bonita impressora, o mais bonito vídeo, etc.

MICRO SISTEMAS — E vocês pensam em fabricar uma impressora de 340 CPS, pois o incremento no custo não teria grande significado, uma vez que a Prológica já tem toda uma estrutura montada?

L. BELLONZI — Evidentemente haveria um aumento de custo, porém não tão grande quanto o seria se partíssemos de zero. Agora, eu, pessoalmente, não gosto de fracionamento dos esforços industriais. Para mim, um produto serve quando faz parte de um plano mais complexo. Então, lançar uma impressora mais rápida, se eu não tenho um produto que acompanha, não dá. Eu não sou fabricante de impressoras.

MICRO SISTEMAS — Mas o S-700 acompanharia uma impressora mais rápida . . .

L. BELLONZI — Pode ser que eu acompanhe em termos de performance, mas e o preço?

MICRO SISTEMAS — Justamente por isto é a minha pergunta. Devido à estrutura de vocês, o diferencial de custo não seria muito grande e, em comparação com os outros concorrentes que têm impressoras mais velozes, vocês ainda estariam com um preço competitivo.

L. BELLONZI — Olha, eu acho que se nós conseguíssemos fazer uma impressora de 50 CPS pela metade do preço desta, seria mais negócio. O problema é chegar ao grande mercado.

A realidade está além da briga entre os fabricantes. A realidade é o mercado, e o mercado dificilmente sabe distinguir entre uma impressora de 80 ou de 132 colunas.

MICRO SISTEMAS — Mas aí sim, não haveria uma certa contradição entre um equipamento do porte do S-700 e uma impressora de 50 CPS?

L. BELLONZI — É, um purista ficaria horrorizado. Mas o usuário não

está ligando para a velocidade do microprocessador ou o que ele utiliza ou deixa de utilizar. Não é a mesma situação de quando uma pessoa vai a um restaurante rodízio e quer comer o máximo possível. O usuário quer uma solução e contanto que você ofereça essa solução a um preço que ele aceite, você o atende. O fato da máquina potencialmente poder fazer muito mais, para ele não é o fundamental.

Então, o problema da Prológica e dos demais fabricantes é achar o lugar certo no mercado para os seus produtos. Eu acho que se hoje eu conseguisse um disco de três polegadas, que custasse muito menos, e uma impressora mais econômica, sem dúvida eu alcançaria um mercado melhor. E é isto o que a Prológica está procurando. Nós não estamos brigando em torno de números: a minha impressora é mais veloz que a sua, etc. A realidade está além da briga entre os fabricantes. A realidade é o mercado, e o mercado dificilmente sabe distinguir uma impressora de 80 ou de 132 colunas, tanto é que anda comprando de 80 por 132.

MICRO SISTEMAS — Dr. Leonardo, fala-se que o problema desse mercado é a escala de produção. Dentro dessa visão, seria coerente raciocinarmos que vocês se beneficiariam ao comprar uma impressora de um fabricante exclusivamente deste produto e que trabalharia numa escala muito maior que vocês. Então, se formos nos ater a esse enfoque, vocês teriam, ao final, um custo menor, se comprassem desses fabricantes, e não é o que ocorre. Por quê?

L. BELLONZI — Primeiro, a estrutura de custo de uma empresa do nosso ramo, não sente tanto o peso da parte industrial quanto da parte comercial e financeira. Segundo, o pessoal tem uma visão, muito correta, da formação de preços, só que o mercado não aceita. Um usuário não se conforma em gastar uma certa importância em um produto que, para ele, não produza tanto quanto ele gasta. A ele não interessa se o produto custou caro ou não. Acho que o ponto essencial é este: o pessoal coloca estruturas industriais muito pesadas em cima de pouco produto, e o resultado é um preço muito alto. Quer dizer, ou se aprende a fazer mais com a mesma estrutura ou se reduz a estrutura e continua no mesmo nível de produção.

Só se aprende que os custos podem ser reduzidos quando se tem concorrentes sérios. Porque realmente a empresa, quando não solicitada não consegue produzir barato.

O mercado OEM tem que se propor a não descarregar todas as despesas dele em cima da coitada da impressora. Eu não posso pagar por uma impressora o preço de mercado, porque se eu fizer isto, o cliente não me compra o equipamento. Talvez para o fabricante isto seja necessário, mas nós tentamos manter nossa estrutura o mínimo que seja funcional mas sem gorduras, sem superdimensionar, pois isso interfere no preço.

MICRO SISTEMAS — E quanto a vocês venderem as suas impressoras para as outras montadoras?

L. BELLONZI — Veja, nós não conseguimos alcançar os volumes de produção para atender o mercado externo, porque as nossas vendas estão crescendo num ritmo que temos tentado acompanhar. Evidentemente, entre colocar uma impressora num produto da Prológica ou do concorrente, optamos pela primeira.

Nós começamos com previsões muito conservadoras, que depois verificamos serem baixas. Então, agora estamos correndo. Eu acho que em fevereiro ou março, nós já poderemos estar atendendo o mercado OEM de impressoras.

MICRO SISTEMAS — Voltando a falar do Sistema 700, na parte do software, por que a escolha foi uma adaptação do CP/M?

L. BELLONZI — Porquen como em todas as nossas escolhas técnicas, nós preferimos ir pelo caminho menos arriscado. E no caso do software, o risco tem um peso todo especial, porque você pode esperar uma surpresa depois, digamos, de seis meses de uso. Além disto, a firma tem um caráter tipicamente empresarial, ou seja, nós queremos lucro, e partir para uma solução de desenvolver o nosso CP/M durante dois anos nem foi cogitado. Nós podemos tentar desenvolver nosso sistema operacional, inclusive foi começado um para usar na Alpha Disk. Um concorrente até chamou de nome de remédio. Mas, enfim, um sistema operacional para um micro, que possa vir a ser mult-user, é um caso muito sério.

O NE-Z80, embora leve a marca 'Nova Eletrônica', é produzido nesta sala da Prológica

MICRO SISTEMAS — E o que é o Faturol C?

L. BELLONZI — O Faturol é uma linguagem que foi desenvolvida aqui, originalmente para nossas faturadoras. Nós podemos estender esta linguagem ao Sistema 700 como sistema operacional, porém teríamos que fazer um BASIC, um COBOL, um FORTRAN específico para ela, e creio que isto seria uma tarefa muito pesada para a empresa.

MICRO SISTEMAS — Dr. Leonardo, quais são os planos da Prológica para o futuro? Quais são as prioridades, novos produtos, expansão do S-700 ou os dois?

L. BELLONZI — Olha, eu acho que um plano importante para se levar adiante é consolidar a firma. Provavelmente abrir pontos de assistência técnica, oficinas especializadas, melhorar os níveis de treinamento. Estamos com diversas idéias sobre este assunto, e eu acho que isto é tão importante quanto lançar nosos produtos. Eu penso que ainda há muita coisa que nós, e os nossos concorrentes, podemos fazer para o produto ser mais bem aceito no mercado. O micro ainda é visto como um produto excepcional. Agora dentro deste processo, na parte eletrônica, estamos estudando o 16 bits. Mas é um interesse acadêmico. Estamos interessados porque sabemos que, mais cedo ou mais tarde, precisaremos entrar no 16 bits.

MICRO SISTEMAS — Quanto à estrutura comercial e técnica da Prológica, como está o esquema nos estados?

L. BELLONZI — Nós temos revendedores em todos os estados, e estamos agora começando a abrir pontos de assistência aos revendedores nos principais estados. Pensamos em voltar todos os nossos esforços para este ponto, até o fim do ano que vem.

Computique

SOFTWARE, SERVIÇOS E ASSISTÊNCIA COMPLETA

ESCOLHA E USE!

Leasing
Crédito Direto

MICROCOMPUTADORES

Dismac D-8000		Cr$ 390.000,00
HP 85A		Cr$ 1.205.000,00
Prológica	(S/P)	Cr$ 1.790.000,00
NEZ-80		Cr$ 60.000,00

CALCULADORAS PROGRAMÁVEIS

TI-57	* P.S.C.
TI-58C	"
TI-59	"
HP-33C	Cr$ 38.450,00
HP-34C	Cr$ 51.300,00
HP-38C	Cr$ 51.300,00
HP-41C	Cr$ 106.750,00
HP-41CV	Cr$ 141.250,00
* HP-97A	Cr$ 258.900,00

* Equipada com Impressora e cartões magnéticos.

ACESSÓRIOS

PC-100C Impressora para TI-59	P.S.C.
HP-82143A (Impressora)	Cr$ 206.200,00
HP-82104A (Leitora de cartões)	Cr$ 115.200,00

OUTRAS CALCULADORAS

LC-8	P.S.C.
SB-115	"
HF-80 LC	"
SR-40 LCD	"
TI-35 ■	"
TI-35	■
TI-53	"
TI-51 III	"
TI-BA II	"
TI-50	"
TI-5200	"
TI-5215	P.S.C.
TI-5219	"
HP-32E	Cr$ 26.700,00

PROGRAMAS (SOFTWARE)

CRIADOS E DESENVOLVIDOS PARA MICROCOMPUTADORES (D-8000, PROLOGICA E HP-85)

Contas a Pagar	Cr$ 35.000,00
Cadastro de Clientes	Cr$ 35.000,00
Movimentação Bancária	Cr$ 35.000,00
Folha de Pagamento	Cr$ 45.000,00
Estoque	Cr$ 35.000,00
Pórtico Plano	Cr$ 85.000,00
Controle de Comandas	Cr$ 40.000,00
Viga Contínua	Cr$ 60.000,00
Contabilidade	Cr$ 50.000,00
Cadastramento de Livros	Cr$ 40.000,00
Mala Direta	Cr$ 20.000,00
Programação Linear	P.S.C.
Análise de Investimento e Seguros	"
PROGRAMAS PARA CALCULADORAS	P.S.C.
Decisões Financeiras	"
Orçamento & Finanças	"
Estoque & Obrigações	"

PROGRAMAS P/TRS-80 e D-8000

Nas áreas de: Jogos, Utilitários, Técnico/Científicos, Clínicos ■ Finanças.

PROGRAMAS P/CALCULADORAS (TI-59 ■ HP-41C)

Nas areas de Engenharia Civil, Finanças e Jogos. Também dispomos de programas do Prof Moacir Leite para HP 67/97

IMPORTANTE: Os nossos preços de equipamentos são os mesmos dos fabricantes

A COMPUTIQUE oferece cursos sobre as máquinas vendidas na loja, sobre linguagens de programação e sobre processamento de dados em geral.

Utilize o microcomputador na loja para fazer sua opção de compra (as despesas são dedutíveis do preço final por ocasião da compra).

PROGRAMAS PARA ENGENHARIA CIVIL

CÁLCULO ESTRUTURAL (Programas do Prof. Aderson Moreira da Rocha)

Programas p/HP67/97 1.ª Série: Cálculo de Lajes, Vigas, Fundações e Dimensionamento.
19 Programas — Cr$ 30.400,00
2.ª Série: Matemática, Pórticos, Estruturas Especiais.
14 Programas — Cr$ 24.000,00

Programas p/HP-41C 1.ª Série: Laje 1; Laje 2; Viga 1; Viga 2; Flex; Port 1; Port 2; Port 4; Minc; Vento.
11 Programas — Cr$ 28.000,00
2.ª Série: Obliq; Verif; Grelhas; Res; Mat 22; Matrix.
6 Programas — Cr$ 20.000,00

Programas p/TI-59 1.ª Série: Cálculo de Lajes, Vigas, Fundações e Dimensionamento.
14 Programas — Cr$ 28.000,00
2.ª Série: Matemática, Pórticos, Estruturas Especiais.
13 Programas Cr$ 26.000,00

Programas integrados EDIF
Cálculo de Edificação (Roteiro para cálculo completo de um edifício por meio de operações automáticas)
Para HP-41C — Cr$ 22.000,00
Para TI-59 — Cr$ 20.000,00

SUPRIMENTOS COMPLETOS DE MATERIAL

Para micros-papel, disketes e cassettes.
Para Calculadoras-papel, baterias e cartões magnéticos.
Para CPD's de pequeno porte — papel, fitas para impressoras, fitas magnéticas, diskpacks e formulários especiais (etiquetas).

Temos uma imensa variedade de livros e revistas, nacionais e estrangeiras, na área de microcomputação.

Linha completa de livros e manuais de operação ■ aplicações diversas para todos os micros e calculadoras encontrados na loja. Estes livros e manuais podem ser adquiridos separadamente das máquinas.

Assistência técnica tanto para o Hardware quanto para Software, sejam em microcomputadores ou calculadoras programáveis.

Os preços estão sujeitos à modificação sem notificação prévia (Tabela de 28/12/81)

✱ PREÇOS SOB CONSULTA

Para Computique
At.N S de Copacabana, 1417 RIO 2671093
Loja 303/304 Rio Cep 22070 2671443
R. Renato Paes de Barros, 34
Itaim - S. Paulo - Cep 04530 S.P 6528697

Computique

PEÇO REMETER MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE:

POR FAVOR, ENVIAR PARA:

NOME:

ENDEREÇO:

CIDADE: UF:

CASO VOCÊ NÃO DESEJE ESTRAGAR SUA REVISTA, COPIE ESTE CUPOM EM FOLHA À PARTE

Centro de Treinamento da COBRA

FACULDADES INTEGRADAS ESTÁCIO DE SÁ: UMA ENTRADA DECISIVA NO ENSINO DE INFORMÁTICA

Texto: Paulo Henrique de Noronha
Fotos: João Uchôa

Encontra-se em funcionamento, desde o mês de agosto, o primeiro curso do Rio de Janeiro para formação de Tecnólogos em Técnicas Digitais, uma nova carreira recentemente homologada pelo Ministério da Educação e Cultura. O curso está sendo ministrado pelas Faculdades Integradas Estácio de Sá, em convênio com a COBRA, e tem duas áreas de especialização: Sistemas Programáveis e Comunicação de Dados.

Com este curso, a Estácio de Sá dá andamento a um amplo projeto que compreende a criação de uma Faculdade Politécnica e representa sua entrada decisiva no campo do ensino de Informática, com destacada ênfase na microcomputação.

Os convênios com empresas de grande porte que atuam na região é que viabilizam este projeto, trazendo para a faculdade o que há de mais moderno na indústria regional e tornando fato a tão falada integração universidade x empresa, num empreendimento que tem como parâmetros básicos a orientação educacional do governo e as necessidades do mercado de trabalho do Rio de Janeiro.

O TECNÓLOGO

Segundo orientação do Ministério da Educação e Cultura, uma nova carreira na área tecnológica, intermediária entre o nível técnico e o nível superior, tem-se feito necessária para suprir uma lacuna no mercado de trabalho, que vem subutilizando profissionais mais gabaritados, comumente "requisitados para funções que poderiam exercer com uma formação mais prática e muito mais rápida" (do documento de orientação do MEC, "Cursos Superiores e Tecnologia").

Neste sentido, a profissão de Técnico com nível superior tem sido apontada em pareceres recentes do Conselho Federal de Educação como a solução para este problema; e foram estes pareceres que inspiraram a criação da Faculdade Politécnica da Estácio de Sá.

Um primeiro curso foi iniciado em 1980 para a carreira de Tecnólogo em Telecomunicações com três áreas de especialização, através de importante convênio efetuado com a Standard Electric, hoje Brasilinvest Telecomunicações. A empresa instalou, dentro do próprio campus da Estácio de Sá, o seu Centro de Trei-

namento de Pessoal Técnico, com uma dupla função: fornecer capacitação profissional prática para seu pessoal e clientes e manter todo o material técnico e humano necessário para pôr o ensino de Telecomunicações à disposição da Faculdade.

Dentro desta mesma filosofia, a Estácio de Sá associou-se este ano à COBRA - Computadores e Sistemas Brasileiros S.A., que transferiu para o campus o seu Centro de Treinamento que compreende toda a sua linha de produtos, como os micro e minicomputadores COBRA 300, 305, 400 e 500, e uma equipe de profissionais da empresa para orientar o treinamento.

Pelo convênio, a Estácio oferece todas as instalações necessárias para o funcionamento do Centro de Treinamento da COBRA, inclusive um Hotel Pousada com 48 leitos — mantido pela faculdade para seus cursos de Turismo e Hotelaria —, tudo isto poupando enormes despesas de locação para a COBRA. Esta, por sua vez, coloca à disposição da Estácio de Sá todo seu material técnico e humano lá instalado para a realização dos seus cursos, mantendo e atualizando constantemente seus equipamentos.

Assim, o Centro de Treinamento tem uma utilização repartida entre a empresa e a faculdade da seguinte forma: as manhãs e tardes ficam reservadas ao treino prático oferecido pela COBRA a seu pessoal e de seus clientes, que vêm de todas as partes do país; e durante as noites e nos sábados pela manhã, o Centro é

Toda a linha de produtos da COBRA está à disposição dos alunos

utilizado para os cursos que a Estácio começou a ministrar neste semestre.

EM TODOS OS CURSOS

O curso de Técnicas Digitais é, no entanto, apenas a ponta do iceberg que representam os planos da Estácio para o ensino de Informática. Além do curso de Tecnólogo, uma série de cursos livres já estão sendo dados e outros vários estão previstos numa programação inicial, que estende-se até junho de 1982.

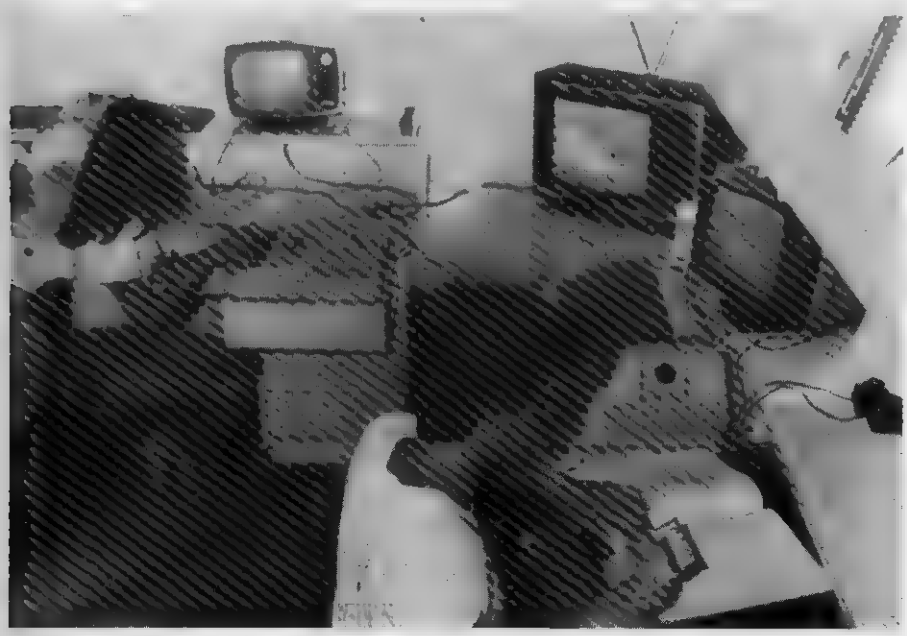
A orientação geral do ensino é a demanda específica do mercado regional do Rio de Janeiro. As aulas práticas são feitas com a colaboração do pessoal profissional da COBRA e a parte teórica é ministrada por professores formados nos quadros do IME, COPPE e outras instituições do gabarito. O Conselho Curricular é composto por profissionais da Embratel, Telerj, Standard Electric, COBRA, Digibrás, além de um representante do MEC como convidado.

Os cursos livres compreendem temas como Lógica Digital, Microprocessador 8080/85 (Hard-Soft), Circuitos Digitais/Interface, Terminais de Vídeo (manutenção e projeto), Teleprocessamento com Modems, Amplificadores Operacionais, Programação Cobol, Lógica Seqüencial, Programação de Microprocessadores, Basic/Fortran aplicados em microcomputadores personalizados, etc. A estrutura dos cursos compreende uma média de 40 a 48 horas/aula e o curso mais caro está orçado em 10 mil cruzeiros.

Os cursos são abertos, mas também existem cursos fechados — frutos de acordos com empresas, para treinamento de seu pessoal — e até cursos grátis, em que o aluno assiste a 4 horas de aulas durante 3 dias e paga, caso deseje, o certificado de conclusão. Estes cursos grátis, de menor duração, são em sua grande maioria compreendidos de cadeiras introdutórias em que se inclui até "Introdução a Programação de Jogos em Computadores Personalizados".

Como instrumento de base para todos estes cursos, a Estácio mantém, além do Centro de Treinamento da COBRA, um pequeno Laboratório de Desenvolvimento de Software para Microprocessadores, trabalhando com uma equipe jovem e três microcomputadores Apple II, e um Laboratório de Técnicas Digitais que conta, inclusive, com um simulador desenvolvido pela própria faculdade.

Como não podia deixar de ser, os outros cursos normais da Estácio de Sá como Arqueologia, Economia, Letras, Comunicação, Administração, etc. acabaram sendo atingidos por esta investida tecnológica de uma forma benéfica e inédita. A partir deste semestre, todos os cursos de nível superior da Estácio passaram a ter, em seu currículo, as cadeiras de "Introdução ao Processamento de Dados I e II", o que representa um reconhecimento tácito das Faculdades Integradas Estácio de Sá da importância cada vez maior do computador na vida do homem moderno.



O Laboratório de Desenvolvimento de Soft para Micros

CONSCIENTES DA IMPORTÂNCIA DA COMPUTAÇÃO

Sr. Cleofas Uchôa, vice-presidente executivo da Estácio de Sá

O Sr. Cleofas Ismael de Medeiros Uchôa, aos 46 anos de idade, é dono de um invejável currículo. Pós-graduado em Engenharia Naval e Mestre em Ciência de Engenharia Elétrica — Telecomunicações pelo Massachusets Institute of Technology, ele já passou por cargos executivos em conhecidas empresas como a Telebrasilia, Standard Electric, Digibrás, COBRA, ICC e Telebrasil. Além disso, é membro do Conselho Consultivo da ITT, tem diversos trabalhos para a Marinha Brasileira e já exerceu atividades docentes na Universidade de Brasília e na PUC-RJ.

O Sr. Cleofas Uchôa, atualmente o vice-presidente executivo das Faculdades Integradas Estácio de Sá, nos dá, nesta entrevista, uma primeira avaliação do curso de Tecnologia de Técnicas Digitais e do convênio com a COBRA.

MS — Sr. Cleofas, como surgiu a idéia do curso?

Cleofas Uchôa — *Em todos os nossos cursos, aqui na Estácio, nós temos uma preocupação muito grande com as demandas do mercado de trabalho e procuramos nos guiar por elas, de modo a formar profissionais que o mercado esteja precisando. Ora, a necessidade do Técnico com nível superior há muito que vem sendo apontada pelo MEC como um reflexo da própria situação dos campos de trabalho da área tecnológica. Assim, com ■ autorização do MEC, através de decreto presidencial, inauguramos este primeiro curso aqui no Rio de Janeiro, onde está situada uma das maiores empresas brasileiras de Informática, a COBRA.*

MS — E como o Sr. vê esta nova profissão, o Tecnólogo?

Uchôa — É um profissional voltado para o fazer, treinado para operar os Sistemas e mantê-los funcionando. Através de aulas eminentemente práticas em laboratórios que simulem, dentro do campus, todos os sistemas existentes no mercado, ele estará perfeitamente habilitado para trabalhar como um grande auxiliar para o engenheiro, com uma formação superior que o destaca qualitativamente do técnico de nível médio.

MS — E o convênio com a COBRA?

Uchôa — Qualquer universidade que queira montar um laboratório de treinamento de computação no Brasil, hoje, terá que gastar algo em torno de 4 milhões de dólares, o que torna os cursos muito dispendiosos tanto para ■ faculdade como para o aluno, num momento em que o mercado de trabalho encontra-se com importantes demandas. Desta forma, fomos procurar a maior empresa do ramo atuando na região para fazer um acordo que tornasse viáveis nossas pretensões e que desse, ao mesmo tempo, vantagens para a empresa. Cremos que esta é a melhor maneira de se contornar o problema. Para a empresa, o convênio traz enormes vantagens, pois além da economia com despesas de locação — em que podemos incluir o nosso Hotel Pousada Estácio, que hospeda clientes de outros estados durante o treinamento —, ela coloca o seu Centro de Treinamento num ambiente de ensino, muito mais harmônico que uma fábrica.

MS — Vocês têm planos mais concretos para o futuro?

Uchôa — Bom, o curso de Técnicas Digitais começou neste semestre e ainda estamos avaliando a nova situação. A demanda pelo curso foi enorme — 8 candidatos para cada vaga no vestibular — e a evasão foi de menos de 10%. Já contamos com 160 alunos em todos os cursos, o que ainda representa pouco se comparados com os 7 mil que estudam nos demais cursos da Estácio. De qualquer forma, ■ experiência tem demonstrado ter sido um empreendimento de sucesso. Daqui para frente, pretendemos dar condições para o desenvolvimento deste trabalho de uma maneira mais geral, com as orientações mais específicas dando-se de acordo com as experiências que formos tendo. No nosso Laboratório de Soft para Micros, já há um programa abrangendo a área administrativa e orçamentária da Faculdade, em fase de implantação, e um outro à nível de pesquisa educacional, procurando adequar tempos e espaços de todos os cursos da Estácio. Um projeto mais concreto já se encontra para aprovação no MEC, que seria o nosso curso de Engenharia de Computadores. No mais, temos plena consciência do que representa este campo e procuraremos acompanhá-lo bem de perto.

O Sistema Operacional, este desconhecido

Texto: Orson Voerckel Galvão

Sistema Operacional! O grande bicho-papão da maioria dos que lidam com computadores, a partir daqueles que o criam.

Ele está sempre lá, escondido, indevassável, parte gravado no início da memória, parte distribuído nas profundezas do seu disquete. Ele controla tudo: a execução dos seus programas, a criação dos seus arquivos, a distribuição da área dos disquetes, tudo mesmo!!!

Sua função primeira é ser senhor absoluto dos diversos componentes dos seus domínios, o hardware. Suas ordens, sempre inflexíveis quando se trata de manter a harmonia entre os elementos que compõem a CPU e, às vezes, inacreditavelmente flexíveis em se tratando do relacionamento com o mundo exterior, são cumpridas à risca pelo seu principal vassalo, o microprocessador. O microprocessador é o seu braço direito, pois é ele que executa as instruções do sistema operacional (obtidas na memória), transmite ordens para as interfaces, seleciona, hierarquiza e dá significado correto à Babel de sinais elétricos que viajam constantemente através das linhas de dados, endereçamento e controle da CPU.

Mas, se para o hardware o sistema operacional é implacável, para o usuário ele será sempre leal ■ servil, desde que observadas algumas regras de utilização. Estas regras básicas de relacionamento com o sistema operacional geralmente estão descritas nos manuais de referência, fornecidos pelo fabricante do equipamento. Mas, infelizmente, raras vezes se encontra documentação satisfatória para que se compreenda o funcionamento destes servos fiéis.

Neste artigo, vou tentar transmitir ao leitor menos preparado alguns elementos que talvez ajudem a levantar uma ponta do véu de mistério que envolve o todo-poderoso sistema operacional.

A grande dificuldade para que as pessoas realmente entendam um sistema operacional reside no fato de que, por um mínimo que seja, é necessário algum conhecimento básico de lógica digital e dos elementos físicos sobre os quais o sistema irá operar. Mas por que isto? Porque, a nível de sistema operacional, a fronteira entre hardware ■ software torna-se muito tênue, principalmente em se tratando de microcomputadores. Assim, a chave para a compreensão de como funciona um determinado sistema operacional é o conhecimento de seus domínios, englobando dois fatores:

1) Os elementos que compõem o hardware (chips).
2) A forma pela qual estes elementos estão interligados.

Desta forma, vamos, em primeiro lugar, examinar de forma geral os elementos de hardware que compõem um microcomputador.

Pode-se definir um computador como sendo composto por três elementos distintos: o processador, a memória e os interfaces de periféricos. O processador é, geralmente, composto por três elementos principais: o microprocessador, o gerador de clock ■ o decodificador de sinais de controle. A memória consta dos decodificadores de endereço, circuito de DMA (Direct Memory Access), memória ROM (Read Only Memory) e memória RAM (Random Access Memory). O DMA é uma modalidade de hardware que vai permitir a transferência de dados entre a memória e um interface de periférico sem a interferência direta do processador, sendo utilizada em quase todos os computadores. A memória ROM é um tipo de memória que uma vez gravada, só poderá ser lida. A memória RAM, ao contrário, permite tanto que se grave como que se a leia. Quando a máquina é desligada, o primeiro tipo de memória citado não perde o seu conteúdo, enquanto o segundo o perderá. O interface de periféricos é formado por decodificadores de endereçamento, circuito de DMA (se houver) e diversos chips de interface, cada um voltado para a transferência de dados com um determinado tipo de periférico. Na maioria das vezes, estes interfaces podem ser programados para operarem de diversas formas diferentes. Isto vai permitir maior flexibilidade de conexão entre um computador e os diversos periféricos disponíveis no mercado. A finalidade básica de um interface é a comunicação de dados entre equipamentos externos e o processador, como, por exemplo: unidades de vídeo, teclados, unidades de disquete, impressoras, etc.

Estes três elementos do computador são interligados através de três circuitos principais, sendo estes circuitos conhecidos pelo nome de 'vias'. Estes circuitos recebem os nomes de via de dados, via de endereçamento e via de controle. A forma pela qual os diversos elementos dos três blocos são ligados influi em muito na estrutura ■ modo de funcionamento do sistema operacional. Por isto, é importante que conheçamos, também, o que se chama de arquitetura do computador. A arquitetura vem esquematizada em diagramas chamados de diagramas de bloco. Estes diagramas poderão nos fornecer dados importantes para a compreensão de um sistema operacional em particular, tais como, endereços físicos de interfaces de periféricos, esquema de interrupções, quais periféricos estão ligados ao DMA, se é utilizada a filosofia MMI/O (Memory Mapped I/O), sinais disponíveis para a comunicação com o exterior, etc. Para aqueles não familiarizados com computação, adianto que MMI/O é uma técnica de desenho de hardware na qual se faz com que algumas posições fixas da memória equivalham a endereços de interfaces de periféricos. Desta forma, ao invés de se utili-

zar instruções de I/O para a transferência de dados entre o microprocessador e o periférico, basta que se movam os dados de uma posição da memória para outra.

Como vocês podem ver através do que foi descrito acima, as dores de cabeça do pobre coitado que se mete a fazer ou mesmo alterar um sistema operacional começam bem antes de ele pegar no papel e iniciar o fluxo do software. E olha que existem hardwares bem mais complexos do que este, tais como computadores com mais de um microprocessador (um controlando I/O e outro fazendo o processamento) e por ai afora . . .

Nas máquinas mais simples, o sistema operacional reside totalmente na memória ROM. Nos equipamentos mais complexos, o sistema operacional reside parte na memória ROM, parte na memória RAM (quando em operação) e parte em um disquete ou cassete. Podemos separar os componentes de um sistema operacional em quatro módulos distintos, sendo eles:

1) módulo de inicialização
2) módulo de monitoração
3) módulo de comandos
4) módulo de utilitários

Em alguns equipamentos de pequeno porte, tais como Kits de aprendizado ou para jogos, poderemos encontrar sistemas operacionais contendo apenas o primeiro módulo e parte do segundo. Geralmente são equipamentos que só nos permitem introduzir nossos programas diretamente na memória RAM e em linguagem de máquina, através de um teclado hexadecimal. Em tais máquinas, o programa introduzido é perdido toda vez que se a desliga.

O módulo de inicialização está sempre gravado na ROM, sendo ativado assim que a máquina é ligada. Em alguns sistemas, este módulo residirá no disquete ou cassete. Nestes casos, na memória ROM será encontrada uma rotina para diagnose de hardware e uma rotina que fará a carga do módulo de inicialização nas posições mais altas da memória RAM. Esta rotina de carga residente na ROM é conhecida pelo nome de programa "Bootstrap". Uma vez que tenha sido carregada, o controle é transferido para a rotina de inicialização. A inicialização consta da construção de diversas tabelas, programação dos interfaces de periféricos, atribuição de valores iniciais a variáveis, chaves, ponteiros e carga dos demais módulos. Uma vez que todas estas tarefas tenham sido realizadas, o controle do processamento é transferido para o módulo de monitoração que, a esta altura do campeonato, já está na memória. Em máquinas cujo sistema operacional está inteiramente gravado na ROM, o processo de inicialização é grandemente simplificado, perdendo-se, no entanto, em termos de flexibilidade de configuração.

O módulo de monitoração é o coração do sistema operacional, pois ele é quem vai coordenar todas as tarefas que ocorram durante o período em que o equipamento estiver ligado. Entre suas tarefas, vamos encontrar o tratamento de interrupções geradas pelos diversos interfaces de periféricos, a gerência do espaço disponível de memória, a execução de rotinas básicas de I/O (chamadas de rotinas primitivas de I/O), atualização do clock de tempo real, inicialização de rotinas utilitárias, etc. Toda a comunicação entre o usuário e o equipamento é feita através deste módulo. Se ele detectar a introdução de um comando por parte do usuário, passará o controle para o módulo de comando, que também estará permanentemente carregado na RAM. Tal módulo fará uma análise da linha de comando introduzida e, caso o comando e seus parâmetros sejam válidos, será ativada a rotina que perfaz a operação desejada. Se o comando digitado for uma solicitação de execução de utilitário ou de programa do usuário, é feita uma solicitação ao módulo monitor para que o referido utilitário/programa seja carregado. A carga dos utilitários ou programas é feita em uma área da memória RAM chamada de área transiente ou memória do usuário. O módulo de utilitários, na realidade, é formado por um conjunto de programas de uso geral e de certa complexidade. Entre eles, vamos encontrar programas de formatação de disquetes, conversão de formato de disquetes, compilações, editores, link-editores, emuladores, ordenadores (também conhecidos por programas de sort), e por ai afora.

Como vocês vêem, a estrutura de um sistema operacional não é nada simples. Geralmente, um sistema operacional é projetado com vistas a uma determinada modalidade de processamento. Por exemplo, a estrutura do sistema operacional acima descrito é adequado a equipamentos monoprogramáveis, isto é, equipamentos de processamento individual (ou pessoal). Existem ainda sistemas operacionais voltados para multiprogramação, processamento distribuído, teleprocessamento, banco de dados, controle de processos e muitos outros tipos de aplicação especializada.

Até agora só falei de sistemas operacionais de forma global. Vamos agora falar sucintamente de um sistema real, sendo que escolhi o CP/M devido à sua grande difusão no mundo dos microcomputadores.

O CP/M é um sistema que, geralmente, reside em disquete (formato IBM), e foi projetado para rodar em equipamentos baseados nos microprocessadores da INTEL 8080 ou no ZILOG Z80 (cujo set de instruções é compatível). A grande vantagem do CP/M reside no fato de que ele pode ser facilmente alterado para que opere em praticamente qualquer equipamento que utilize estes microprocessadores, desde que se disponha de uma unidade de disquete e 16K de memória disponíveis. O CP/M foi desenvolvido pela Digital Research (não confundir com a Digital Corporation, fabricante dos computadores PDP-8), sendo que seu hospedeiro natural é um computador INTEL MDS-800. O conjunto de modificações necessárias para que o CP/M rode junto a outro equipamento está descrito na publicação "CP/M System Alteration Guide", publicado pela Digital Research.

A estrutura lógica do CP/M está dividida em quatro módulos principais, sendo eles:

BIOS — Módulo Básico de I/O (Basic I/O System)
BDOS — Módulo Operacional Básico (Basic Disk Operating System)
CCP — Módulo de Comandos (Console Command Processor)
TPA — Área de Transientes (Transient Program Area)

O BIOS engloba todas as operações básicas necessárias para acesso aos disquetes e para o interfaceamento com os demais periféricos, podendo ser alterado pelo usuário para qualquer tipo de configuração de equipamento. O

BDOS é o módulo encarregado de todo o processamento mais complexo que se referencie ao disquete. Entre suas tarefas, está a alocação de espaço em discos (cada disco contendo seu próprio diretório), podendo cada disco conter até 64 arquivos independentes. O BDOS põe à disposição do usuário as seguintes rotinas básicas para acesso a discos:

SEARCH — Pesquisa em um disquete a existência de um arquivo pelo nome
OPEN — Abre um determinado arquivo para acesso futuro
CLOSE — Fecha um determinado arquivo
RENAME — Muda o nome de um arquivo
READ — Lê um registro de um determinado arquivo
WRITE — Grava um registro em um arquivo
SELECT — Seleciona uma unidade de disquete para operações futuras

O BDOS vai permitir ao usuário organizar os seus arquivos tanto em forma seqüencial como randômica.

O CCP é o componente encarregado de permitir ao usuário a comunicação com os demais elementos do sistema. O CCP lê o comando digitado através do teclado e o processa ou, então, carrega na TPA um utilitário que o execute. Também é através do CCP que são carregados os programas criados pelo usuário. A TPA, na realidade, é uma área reservada da memória, destinada à carga de utilitários e programas do usuário. Uma característica importante é que um programa do usuário pode se estender por sobre a área reservada para o sistema operacional (exceto a área do BIOS), permitindo desta forma um melhor aproveitamento de espaço de memória. Nestes casos, ao final do programa deve existir um desvio para um Entry-Point do BIOS, o qual fará a recarga do sistema.

A seguir, apresento alguns comandos disponíveis ao usuário:

ERA — Apaga um determinado arquivo
DIR — Lista o diretório de um disco
REN — Muda o nome de um arquivo
SAVE — Salva o conteúdo da memória em um arquivo
TYPE — Apresenta o conteúdo de um arquivo no console
STAT — Apresenta informações a respeito do conteúdo de um disquete
ASM — Chama o compilador assembler do CP/M
DDT — Ativa o depurador do CP/M
PIP — Ativa o utilitário de manipulação de periféricos
ED — Ativa o utilitário de edição do CP/M
SYSGEN — Recria o sistema operacional CP/M em um disquete
SUBMIT — Inicia em batch o processamento dos comandos contidos em um arquivo
DUMP — Faz o Dump do conteúdo de um arquivo em hexadecimal

Como vocês podem ver, o CP/M é um sistema operacional bem versátil. Em outra oportunidade, voltaremos a falar a seu respeito.

Aplicação do computador em análise de atletas (parte gráfica)

Arnaldo Mefano já é conhecido de nossos leitores como colaborador da revista. No número 3 de nossa revista, ele escreveu um artigo sobre como controlar, com seu micro, a performance de suas corridas diárias. Agora, Arnaldo nos traz ■ programa através do qual seus resultados sairão sob forma gráfica.

O programa aqui desenvolvido consiste na segunda parte do programa publicado, sob o mesmo título, no número anterior desta revista.

É mostrada em forma de gráfico, nesta segunda parte, a variação do tempo médio gasto para correr um quilômetro, ao longo do mês. São representados tempos no intervalo entre três minutos/quilômetro ■ sete minutos/quilômetro.

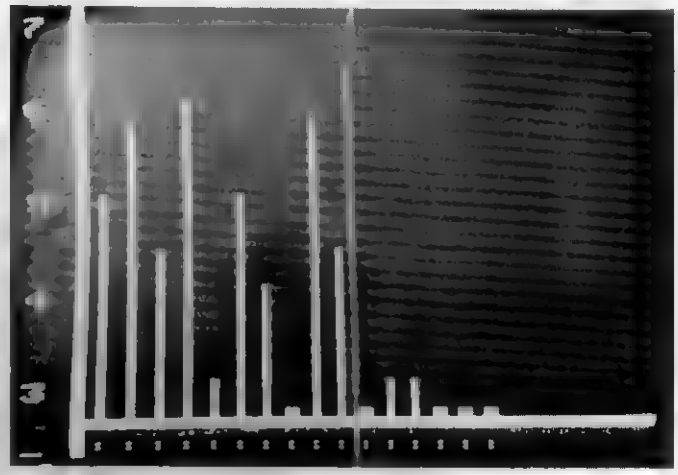
Este programa deverá ser incorporado ao programa anterior, sendo que a linha com label 4 deverá ser modificada conforme mostrado abaixo:

ANTERIOR: 4 DIM TEMPO (31)

ATUAL: 4 DIM TEMPO(31), I(16), F(16)

Ao desenvolver esta segunda parte, deparei-me com um problema: o fato de que o sistema utilizado formata o vídeo em 24 linhas × 24 colunas e existirem 30 ou 31 dias no mês. Como poderia eu representar 31 dias em apenas 24 colunas? A solução que adotei foi representar o gráfico de dois em dois dias, calculando a média dos tempos entre os dois dias (ver linha 1160). Caso não haja corrida em um dos dias, multiplica-se por dois o valor do tempo médio, uma vez que este foi calculado, na instrução anterior, levando-se em conta um tempo zero, relativo ao dia em que o indivíduo não correu (ver linha 1170).

Tempos menores do que três minutos e maiores do que sete minutos por quilômetros são representados como tempos iguais a zero.



Este gráfico mostra a relação existente entre ■ tempo necessário para correr um quilômetro ■ os dias do mês

```
TOTAL KILOMETROS CORRIDO
S NO MES : 44.057
TOTAL TEMPO(HORAS) CORRI
DOS NO MES : 3.25528
TEMPO MEDIO DE 1 KILOMET
RO NO MES : 4.43473
TOTAL DIAS CORRIDOS NO M
ES : 11
MAXIMA PULSACAO DURANTE
OS EXERCICIOS: 192
PULSACAO RECOMENDADA DUR
ANTE OS EXERCICIOS:
< 115.2 A 144 >
QUER RESULTADOS NOVAMENT
E ?
<S/N>
```

Assim é apresentado ■ resumo geral dos tempos e distâncias alcançadas no mês

```
*********************************************************
*******************  PROGRAMA  ******************************
*********************************************************


1003 REM ************************************
1004 REM *  PARTE GRAFICA DO PROGRAMA        *
1005 REM *  APLICACAO DO COMPUTADOR          *
1006 REM *  EM ANALISE DE ATLETAS            *
1007 REM *  SISTEMA OHIO SCIENTIFIC C1-P      *
1008 REM *  ARNALDO M. MEFANO                *
1009 REM ************************************
1010 REM
1011 FOR X=1 TO 200:NEXTX
1160 M(1)=(TK(1)+TK(2))/2
1170 IF TK(1)=0 OR TK(2)=0 THEN M(1)=M(1)*2
1180 M(2)=(TK(3)+TK(4))/2
1190 IF TK(3)=0 OR TK(4)=0 THEN M(2)=M(2)*2
1200 M(3)=(TK(5)+TK(6))/2
1210 IF TK(5)=0 OR TK(6)=0 THEN M(3)=M(3)*2
1220 M(4)=(TK(7)+TK(8))/2
1230 IF TK(7)=0 OR TK(8)=0 THEN M(4)=M(4)*2
1240 M(5)=(TK(9)+TK(10))/2
1250 IF TK(9)=0 ■■ TK(10)=0 THEN M(5)=M(5)*2
1260 M(6)=(TK(11)+TK(12))/2
1270 IF TK(11)=0 OR TK(12)=0 THEN M(6)=M(6)*2
1280 M(7)=(TK(13)+TK(14))/2
1290 IF TK(13)=0 OR TK(14)=0 THEN M(7)=M(7)*2
1300 M(8)=(TK(15)+TK(16))/2
1310 IF TK(15)=0 OR TK(16)=0 THEN M(8)=M(8)*2
1320 M(9)=(TK(17)+TK(18))/2
1330 IF TK(17)=0 OR TK(18)=0 THEN M(9)=M(9)*2
1340 M(10)=(TK(19)+TK(20))/2
1350 IF TK(19)=0 OR TK(20)=0 THEN M(10)=M(10)*2
1360 M(11)=(TK(21)+TK(22))/2
1370 IF TK(21)=0 OR TK(22)=0 THEN M(11)=M(11)*2
1380 M(12)=(TK(23)+TK(24))/2
1390 IF TK(23)=0 OR TK(24)=0 THEN M(12)=M(12)*2
1400 M(13)=(TK(25)+TK(26))/2
1410 IF TK(25)=0 OR TK(26)=0 THEN M(13)=M(13)*2
1420 M(14)=(TK(27)+TK(28))/2
1430 IF TK(27)=0 OR TK(28)=0 THEN M(14)=M(14)*2
1440 M(15)=(TK(29)+TK(30))/2
1450 IF TK(29)=0 OR TK(30)=0 THEN M(15)=M(15)*2
1460 M(16)=TK(31)
2000 PRINT TAB(7)"GRAFICO"
2001 PRINT TAB(7)"*******"
2002 PRINT
2003 PRINT"TEMPO DE 1 KM X DIA SEMANA"
2005 FOR X=1 TO 4000:NEXTX
3000 FOR X=1 TO 32:PRINT:NEXTX
3001 REM TRACADO DO EIXO HORIZONTAL
3010 FOR X=54086 TO 54109
3020 POKE X,155
3030 NEXTX
3040 FOR X=53382 TO 54118 STEP 32
3041 REM TRACADO DO EIXO VERTICAL
3050 POKE X,153
3060 NEXTX
3061 REM NUMERACAO DE 3 A 7 DO EIXO VERTICAL
3070 POKE 54021,51
3080 POKE 53861,52
3090 POKE 53701,53
3110 POKE 53541,54
3120 POKE 53413,55
3121 REM MARCACAO DO EIXO HORIZONTAL COM "x"
3130 FOR X=54119 TO 54134
3140 POKE X,58
3150 NEXTX
4000 FOR I=1 TO 16
4030 I(I)=INT(M(I))
4040 F(I)=M(I)-I(I)
4050 IF F(I)<0.12 THEN GOTO 4100
4060 IF F(I)<0.24 THEN GOTO 4110
4070 IF F(I)<0.36 THEN GOTO 4120
4080 IF F(I)<0.48 THEN GOTO 4130
4090 IF F(I)<0.60 THEN GOTO 4140
4100 F(I)=0
4101 GOTO 4150
4110 F(I)=0.12
4111 GOTO 4150
4120 F(I)=0.24
4121 GOTO 4150
4130 F(I)=0.36
4131 GOTO 4150
4140 F(I)=0.48
4141 GOTO 4150
4150 NEXT I
4160 FOR I=1 TO 16
4170 M(I)=I(I)+F(I)
4175 IF M(I)<3.0 THEN GOTO 4395
4180 IF M(I)=3.0 THEN GOTO 4400
4190 IF M(I)=3.12 THEN GOTO 4420
4200 IF M(I)=3.24 THEN GOTO 4440
4210 IF M(I)=3.36 THEN GOTO 4460
4220 IF M(I)=3.48 THEN GOTO 4480
4230 IF M(I)=4.0 THEN GOTO 4500
4240 IF M(I)=4.12 THEN GOTO 4520
4250 IF M(I)=4.24 THEN GOTO 4540
4260 IF M(I)=4.36 THEN GOTO 4560
4270 IF M(I)=4.48 THEN GOTO 4580
4280 IF M(I)=5.0 THEN GOTO 4600
4290 IF M(I)=5.12 THEN GOTO 4620
4300 IF M(I)=5.24 THEN GOTO 4640
4310 IF M(I)=5.36 THEN GOTO 4660
4320 IF M(I)=5.48 THEN GOTO 4680
4330 IF M(I)=6.0 THEN GOTO 4700
4340 IF M(I)=6.12 THEN GOTO 4720
4350 IF M(I)=6.24 THEN GOTO 4740
4360 IF M(I)=6.36 THEN GOTO 4760
4370 IF M(I)=6.48 THEN GOTO 4780
4380 IF M(I)=7.0 THEN GOTO 4800
4381 REM ROTINA PARA TRACAR GRAFICO QUANDO
4382 REM TEMPO DE 1 KM VARIA DE
4383 REM 0 MIN. A 7 MINUTOS
4400 FOR X=54054+I TO 54022+I STEP-32
4401 POKE X,149
4402 NEXTX
4410 GOTO 5000
4420 FOR X=54054+I TO 53990+I STEP-32
4421 POKEX,149
4422 NEXTX
4430 GOTO 5000
4440 FOR X=54054+I TO 53958+I STEP-■■
4441 POKE X,149
4442 NEXTX
4450 GOTO 5000
4460 FOR X=54054+I TO 53926+I STEP-32
4461 POKE X,149
4462 NEXTX
4470 GOTO 5000
4480 FOR X=54054+I TO 53894+I STEP-32
4481 POKE X,149
4482 NEXTX
4490 GOTO 5000
4500 FOR X=54054+I TO 53862+I STEP-32
4501 POKE X,149
4502 NEXTX
4510 GOTO 5000
4520 FOR X=54054+I TO 53830+I STEP-32
4521 POKE X,149
4522 NEXTX
4530 GOTO 5000
4540 FOR X=54054+I TO 53798+I STEP-32
4541 POKE X,149
4542 NEXTX
4550 GOTO 5000
4560 FOR X=54054+I TO 53766+I STEP-32
4561 POKE X,149
4562 NEXTX
4570 GOTO 5000
4580 FOR X=54054+I TO 53734+I STEP-32
4581 POKE X,149
4582 NEXTX
4590 GOTO 5000
4600 FOR X=54054+I TO 53702+I STEP-32
4601 POKE X,149
4602 NEXTX
4610 GOTO 5000
4620 FOR X=54054+I TO 53670+I STEP-32
4621 POKE X,149
4622 NEXTX
4630 GOTO 5000
4640 FOR X=54054+I TO 53638+I STEP-32
4641 POKE X,149
4642 NEXTX
4650 GOTO 5000
4660 FOR X=54054+I TO 53606+I STEP-32
4661 POKE X,149
4662 NEXTX
4670 GOTO 5000
4680 FOR X=54054+I TO 53574+I STEP-32
4681 POKE X,149
4682 NEXTX
4690 GOTO 5000
4700 FOR X=54054+I TO 53542+I STEP-32
4701 POKE X,149
4702 NEXTX
4710 GOTO 5000
4720 FOR X=54054+I TO ■3510+I STEP-32
4721 POKE X,149
4722 NEXTX
4730 GOTO 5000
4740 FOR X=54054+I TO 53478+ I STEP-32
4741 POKE X,149
4742 NEXTX
4750 GOTO 5000
4760 FOR X=54054+I TO 53446+I STEP-32
4761 POKE X,149
4762 NEXTX
4770 GOTO 5000
4780 FOR X=54054+I TO 53414+I STEP-32
4790 GOTO 5000
480■ FOR X=54054+I TO 53382+I STEP-32
4801 POKE X,149
4802 NEXTX
5000 NEXT I
5010 FOR X=1 TO 700■
5020 NEXTX
5500 END
```

4395 X = 54054+I
4396 POKE X, 149
4397 GOTO 5000

Foram adicionados vários comentários no programa, de modo a facilitar sua compreensão por quem for utilizá-lo. Essas linhas de comentários poderão ser apagadas, de modo a economizar espaço de memória no sistema.

Desenvolvido na linguagem BASIC (MICROSOFT), no sistema Ohio Scientific C1-P, este programa poderá ser processado em outros sistemas, mediante pequenas alterações.

"MICROS E MICRÓBIOS": A VITÓRIA DA MÁQUINA

Texto: Maria da Glória Esperança
Foto: Luiz Cláudio Marigo

"Sou o computador do Imuno Center. Estou trabalhando para você e lembro-lhe que sua próxima imunização deverá ser: vacina Antitetânica, no dia 9 de dezembro."

Chamar o cliente, a partir de uma tabela ■ calendário personalizado de vacinas, emitindo uma carta como esta, é apenas um dos muitos serviços que quatro microcomputadores prestam para a racionalização das necessidades da Clínica Pró-Alérgico, que se divide em três especializações: Alergo, Imuno e Dermo Center.

"Antigamente eram clínicas separadas, mas crescemos tanto com as exportações que constituímos a Alergo Imuno Dermo Center Farmácia ■ Comércio Limitada, que fabrica e vende vacinas imunizantes para o Brasil e para outros países. Temos, ainda, uma firma só para entrar em contato com outros médicos, para dar-lhes informações sobre nossas vacinas imunizantes, a Vacinar" — explica o Diretor da Clínica Pró-Alérgico, o médico alergista e imunologista, Dr. Gilberto Maurício Pradez de Faria.

Para coordenar as atividades sempre crescentes, o Dr. Pradez trouxe do exterior quatro microcomputadores da APPLE, modelo Centronics 704. E, no próprio gabinete do Dr. Gilberto, encontramos um Apple instalado, cuja aplicação são as Contas a Pagar e a Receber, e que, além de ter armazenada uma lista telefônica para facilitar a comunicação, também serve para imprimir textos científicos que o Dr. Pradez prepara, em suas manhãs livres, com a ajuda do editor de texto de seu micro.

O MICRO AUMENTANDO A CLIENTELA

Contando ainda com um microcomputador só para a contabilidade das firmas e outro ligado por interface a um aparelho especial para a Prova de Função Respiratória, a utilização mais interessante, entretanto, está a cargo do Apple usado para Controle de Imunização. Este não só chama o cliente para sua imunização, como envia relatórios mensais aos 160 médicos que encaminham seus pacientes para a Clínica Pró-Alérgico, informando-os sobre as imunizações de cada paciente, quais não compareceram à imunização, resultados e uma infinidade de observações importantes.

Mas não acabam aí as aplicações deste Apple. Ele envia cerca de 17 mil cartas por mês, Mala Direta, para todo o Brasil, veiculando os principais dados (tabela de preços, e outros) sobre as vacinas imunizantes para especialistas e clínicos. Face a este volume de trabalho e diante da imediata indagação sobre o custo exigido

por quatro micros, o Dr. Gilberto, tranqüilamente, responde: "o retorno da Mala Direta é cumulativo. Temos 3% de resposta por mês. São 510 novos contatos mensais, imagine em um ano! E a compra mínima de vacinas é de Cr$ 35.000. É óbvio que vale, e estes micros representam apenas 2% do nosso orçamento total".

Produzir etiquetas para endereçamento postal, imprimir textos, cadastrar clientes, fazer relatórios; nem mesmo todas estas tarefas bastam para se ter uma real dimensão do que representam estes micros para a Pró-Alérgico, que teve sensibilidade para perceber as exigências da ciência moderna, aplicando seu computador no fascinante universo da pesquisa científica.

"Correlacionando vários itens no micro, estabelecemos importantes relações na incidência da asma", conta o Dr. Gilberto

DESCOBERTAS NO CAMPO DA PESQUISA

"No campo da pesquisa, utilizamos o micro para relacionar dados díspares ou incidências de observações clínicas. Um paciente que veio aqui", conta Dr. Gilberto, "colaborou muito para o início desta aplicação: ele chegou trazendo a neta que sofria de asma, e, como a menina ficou com medo de submeter-se aos testes, o avô resolveu fazê-los por ela. Como eu não queria trocar as agulhas ■ os inalantes (poeira, mofo, lã, pena, paina), testei o avô com Tricofitina, Diomicina, Estoplasmina, Toxóide Streptococcus e Staphilococcus. Por acaso, o avô tinha um eczema seborréico no rosto e, dois dias depois, ele me telefonou perguntando: "Doutor, o que o senhor me injetou que fez o meu eczema sumir? Eu estou bom!" Observamos, então, que o teste nele aplicado para Streptococcus e Staphilococcus fora positivo, e que deveria haver uma relação entre estes micróbios e a dermatite seborréica. Ligamos para vários colegas, mandamos cartas para nossos clientes, através do editor de texto, solicitando que todos os que tivessem dermatite seborréica comparecessem que nós faríamos um trabalho de pesquisa gratuito. Em três meses, fizemos testes ■ aplicamos vacinas em 90 pacientes e o computador demonstrou que, na verdade, há uma relação estreita entre o Streptococcus e/ou Staphilococcus ■ a dermatite seborréica. Se não fosse o uso do computador, jamais teríamos chegado a esta conclusão".

É difícil imaginar que um microcomputador ajudou a encontrar a solução para uma doença chamada molusco contagioso. Mas é verdade. O Apple verificou que a observação clínica feita pelos médicos da Pró-Alérgico em crianças que padeciam desta doença estava certa: nove entre dez crianças com molusco contagioso e que haviam sido vacinadas contra tifo ficaram curadas. Após a correlação feita pelo computador, foi realizada a aplicação rotineira de vacina antitifóide, dentro de um determinado esquema, em pacientes com molusco contagioso e o resultado indicou 98% de sucesso.

QUEM DESCOBRIU? O COMPUTADOR!

Inúmeros exemplos podem ilustrar a inestimável colaboração do micro na pesquisa imunológica, mas um, em especial, pode demonstrar esta eficiente atuação, já que se trata de uma doença que atormenta imenso número de pessoas: a asma.

"Uma pesquisa com 17 mil pacientes tratados aqui", diz o Dr. Pradez, "fez com que o computador mostrasse que, estatisticamente (fizemos inclusive uma curva), a asma tem quatro idades para manifestar-se com maior intensidade. Os picos da asma são em torno de 5, 25, 45 e 65 anos de idade. E fizemos, também, outra descoberta muito importante: o conhecimento clássico afirma que existem dois fatores que influenciam a asma: o fator genético pré-disponente (formação de um determinado tipo de anticorpo no organismo) e o fator meio ambiente (contato com mofo, poeira, etc.). Mas nós, com o nosso computador, descobrimos um terceiro fator: o social".

"Como? Simplesmente correlacionamos", continua o Dr. Gilberto, "uma série de 21 itens no computador, em pequenos grupos, numa espécie de junta e reordena, e ele estabeleceu relações interessantíssimas: aos 5 anos, dá-se o ponto máximo do contato da criança com os alérgenos (pular no colchão, brincar no chão, etc.); aos 25 anos, a incidência está intimamente ligada ao casamento, é o retorno para dentro de casa, onde o casal, em geral, começando ■ vida e sem muito dinheiro para sair permanece mais tempo em casa, curte muito o corpo a corpo, liberando o mofo do colchão úmido de suor e calor. Aos 45, é a época da estabilidade econômica, o indivíduo tem móveis melhores (de pena, paina, crina), ou tem apartamento fora, sempre fechado, cheio de poeira. E, aos 65 anos, é a idade da aposentadoria, a volta ao lar. Quem descobriu este novo fator sócio-econômico influindo a asma? O computador!"

FUTURO GARANTIDO

Com formação em Biofísica, na França, o Dr. Gilberto opera, faz programas e a manutenção de seus quatro Apples e tem, ainda, um estoque, que mantém repleto com suas constantes viagens e contatos com o exterior, de EPROM, disquetes, programas prontos . . . Desta forma, está assegurada ■ contínua busca de otimização da pesquisa, divulgação e produção no campo de alergia e imunologia no Brasil.

E, observando-se o pleno funcionamento da Clínica Pró-Alérgico, não paira a menor dúvida de que a meta proposta será alcançada: passar dos 12 mil frascos de vacinas imunizantes personalizadas que fabricam, atualmente, por mês, para 50 milhões/dose de vacinas por ano.

Curso de BASIC: Terceira lição

Orson Voerckel Galvão

Em nossa última lição foi apresentado um programa cuja tarefa era a de corrigir as provas dos alunos de uma classe.

Quando em funcionamento, este programa pediria, entre outros dados, o código da matéria da prova cujas respostas seriam introduzidas para a correção naquele momento. O código introduzido deveria ser um dos números: 1, 2, 3 ou 4. Como todos nós estamos sujeitos a erros, logo após a instrução INPUT é feito um teste do valor introduzido pelo usuário. Algo assim:

```
10 INPUT "QUAL O CODIGO DA MATER
IA A SER CORRIGIDA", C1
20 IF C1>4 THEN 10\ IF C1<1 THEN
10
30 END
```

Note que foram necessárias duas instruções IF para testarmos a validade do valor introduzido. Imaginemos agora uma situação em que, numa variável qualquer, devêssemos introduzir um dos seguintes valores: 10, 15, 18, 33, 89 ou 100. Com o que sabemos até agora, teríamos duas alternativas para testar a validade destes valores. A primeira, mais simplista, seria utilizarmos uma instrução IF para cada valor, o que nos levaria a seis testes. Uma segunda alternativa seria utilizarmos uma tabela contendo os valores válidos em uma instrução DATA e fazermos um LOOP com uma só instrução IF. Veja como:

```
10 INPUT A1
20 FOR I1=1 TO 6
40 READ B1\IF A1=B1 THEN 60\NEXT
I1
50 PRINT "VALOR INVALIZADO"\REST
ORE\GOTO 10
60 PRINT "VALOR ACEITO"
70 DATA 10,15,18,33,89,100
80 END
```

Mas se pudéssemos fazer todos os testes em um só IF, seria mais fácil não é? Isto é possível. Basta que utilizemos o que se chama de operador lógico. Os operadores lógicos são:

AND, OR, NOT

Estes operadores lógicos significam respectivamente "E", "OU" e "NÃO". Os operadores lógicos operam sobre "estados" ou "situações", sendo que existem somente dois tipos de estado. Ou uma situação é falsa ou é verdadeira. Por exemplo: o fato de você estar lendo este artigo é uma situação verdadeira. O fato de você ter que respirar para viver, é outra situação verdadeira. Dizer que você tem que sentar para ler é uma situação falsa; você pode, perfeitamente, ler em pé ou deitado. Estes "estados" podem ser representados por "V" ou "F", mas em computação é muito comum ver-se a utilização de ZERO para falso (F) e UM para verdadeiro (V). Isto deve-se ao fato do computador utilizar internamente o que se chama de número binário. Isto quer dizer que, ao invés dele utilizar os algarismos de zero a nove (sistema decimal) para representar quantidades, utiliza apenas os algarismos 0 e 1. No nosso caso, vamos continuar a utilizar "V" e "F", pois, por enquanto, é irrelevante a forma pela qual a máquina faz as coisas. O que queremos saber é o que ela faz.

Na instrução IF, vimos que são comparados dois operandos através de um operador relacional. Se a condição ditada pelo operador ocorrer, isto é, se for uma situação verdadeira, então o processamento segue para a linha indicada pelo THEN. Se a situação for falsa, o processamento passa para a instrução seguinte ao IF. Como se vê, após a comparação dos operandos, é gerado um resultado lógico. No exemplo acima, se pelo menos uma das comparações der um resultado lógico "V", então A1 é um número válido. Poderíamos dizer: "se A1 = 10 ou A1 = 15 ou A1 = 18 ou A1 = 33 ou A1 = 89 ou A1 = 100, então vá para a linha 60". O que nosso programa se converteria em:

```
10 INPUT A1
20 IF A1=10 OR A1=15 OR A1=18 OR
A1=33 THEN 50
30 IF A1=89 OR A1=100 THEN 50
40 PRINT "VALOR INVALIDO" GOTO 1
0
50 PRINT "VALOR ACEITO"
60 END
```

Muito mais rápido, simples e, principalmente, econômico, pois salvaria espaço de memória. Devo, no entanto, alertá-los para o fato de que, se uma variável tiver um número muito grande de valores válidos não consecutivos e sem uma relação matemática entre si, é mais seguro que se defina, em uma lista interna ao programa, os valores válidos e, durante o processamento, fazer um LOOP para o teste dos valores que a variável for assumindo. A técnica do LOOP se tornará particularmente vantajosa ao aprendermos uma nova forma de manipulação de dados, logo adiante. O operador lógico AND, quando utilizado entre duas expressões relacionais, vai permitir que o desvio para a linha indicada para o THEN se processe somente se as duas expressões resultarem em verdadeiras. Se uma das expressões for falsa (ou ambas), o processamento prosseguirá na instrução seguinte ao IF

O operador lógico AND, quando utilizado entre duas expressões relacionais, vai permitir que o desvio para a linha indicada pelo THEN se processe somente se as duas expressões resultarem em verdadeiras. Se uma das expressões for falsa (ou ambas), o processamento prosseguirá na instrução seguinte ao IF.

Naturalmente que também poderemos utilizar, em uma instrução IF, o relacionamento lógico de variáveis dife-

rentes. Suponhamos que se esteja fazendo um programa que selecione pessoas aptas a conseguir o financiamento de um apartamento pelo BNH. As pessoas selecionadas devem ser casadas ou viúvas, não ter apartamento próprio e ganhar entre dois e quatro salários-mínimos. Teríamos o seguinte:

```
10 INPUT "PESSOA CASADA, SOLTEIR
A OU VIUVA (C/S/V)", C1$
20 INPUT "TEM APARTAMENTO PROPRI
O (S/N)", A1$
30 INPUT "QUANTO GANHA", S1\S1=S
1/8464
40 IF (C1$="C" OR C1$="V") AND A
1$="N" AND S1>=2 AND S1<=4 THEN
60
50 PRINT "NAO APROVADO"\STOP
60 PRINT "APROVADO"
70 END
```

Observe o uso do parêntesis. Ele se torna necessário porque todas as operações AND são feitas antes das operações OR. Se não as tivéssemos usado e se C1$ fosse "C", a pessoa seria aprovada mesmo não tendo renda apropriada, ou tendo apartamento próprio, ou ambos. O operador NOT tem a finalidade de inverter um estado lógico qualquer. No exemplo anterior, na linha 40 poderíamos ter escrito:

```
IF NOT C1$="S" AND A1$="N" AND S
1>=2 AND S1<=4 THEN 60
```

Veja que se C1$ = "S", teríamos uma condição verdadeira. O NOT vai inverter esta situação. O NOT é feito antes da operação AND. O NOT pode, também, ser usado de uma forma especial, no caso de testarmos se o valor de uma variável é zero. Veja só:

```
10 INPUT A
20 IF NOT A THEN 40
30 PRINT "VALOR DIFERENTE DE ZER
O"\STOP
40 PRINT "VALOR IGUAL A ZERO"
50 END
```

Se o valor introduzido na variável A for igual a zero, ocorre o desvio para a linha 40. Se não, é executada a próxima instrução.

Alguns equipamentos permitem que após o THEN, ao invés de utilizarmos um número de linha para desvio, possamos utilizar uma instrução, como o mostrado abaixo:

```
10 REM C1=CODIGO DA MATERIA (1,2
,3 OU 4)
20 INPUT "QUAL A MATERIA DA PROV
A", C1
30 IF C1<1 OR C1>4 THEN PRINT "N
AO EXISTE ESTA MATERIA"
40 END
```

Além disto, o IF ainda tem uma forma mais poderosa. É a forma IF THEN DO ... ELSE. Esta modalidade de IF permite que se execute uma série de instruções se uma condição verdadeira for encontrada. Se não for encontrada a condição, um conjunto de instruções seguindo o ELSE é executado. A estrutura é a seguinte:

```
IF A = 99  THEN DO
(INSTRUÇÕES EXECUTADAS SE A CONDIÇÃO
                FOR VERDADEIRA)
DO END
ELSE
(INSTRUÇÕES EXECUTADAS SE A CONDIÇÃO
                FOR FALSA)
DO END
```

Se "A" for igual a 99, as instruções das linhas seguintes ao IF, até o primeiro DO END, são executadas. Se "A" for diferente de 99, serão executadas as instruções que vão do ELSE até o segundo DO END. Nos dois casos, o processamento sempre prossegue após o segundo DO END.

Vamos agora introduzir uma função que, se usada, vai dar uma grande flexibilidade para quem gosta de gráficos. É a função TAB (x). Esta função nos permite imprimir na posição "x" relativa à margem esquerda do formulário. Se entrássemos com: PRINT TAB(5) "BASIC", seria impresso BASIC na quinta coluna do formulário, a partir da esquerda. Como o argumento "x" pode ser uma expressão matemática, podemos construir diversas figuras geométricas. Um exemplinho: vamos plotar uma onda senoidal.

```
10 FOR A1=0 TO 30 STEP 0.25
20 PRINT TAB (40+30* SIN (A1)),
"*"
30 NEXT A1
40 END
```

Vamos agora partir para o aprendizado de mais um tipo de variável. É o que chamamos de variável subscrita. Você se recorda do programa de correção de provas? Toda vez que devia ser feita a correção da prova de uma certa matéria, era-se obrigado a posicionar o ponteiro utilizado pela instrução READ (na tabela formada pelas instruções "DATA") no primeiro elemento referente a esta determinada matéria (no caso, a opção correta da primeira questão). Isto era feito através de um LOOP contendo uma instrução READ que era executado um certo número de vezes, de acordo com uma fórmula que determinava, na tabela, a posição de ocorrência do primeiro dado relativo à matéria. Vamos transcrever o trecho:

```
125 INPUT "ENTRE O CODIGO DA MAT
ERIA", C1
155 FOR I1=1 TO (C1-1) *.10+C1
160 READ L1$
170 NEXT I1
415 DATA "PORTUGUES", "B", ...,"C"
420 DATA "MATEMATICA","C", ...,"A"
425 DATA "GEOGRAFIA", "E", ...,"B"
430 DATA "HISTORIA",  "D", ...,"C"
435 END
```

Os elementos da instrução DATA na memória, ficam arrumados assim:

PORTUGUÊS	D	E	C	C	A	D	A	E	B	C
MATEMÁTICA	C	D	C	A	B	D	E	E	E	A
GEOGRAFIA	E	B	C	A	E	C	B	D	D	B
HISTÓRIA	D	A	D	A	B	C	E	D	B	C

Veja como a fórmula da instrução FOR ... TO vai fazer com que, a partir do código da matéria da prova, façamos leituras sucessivas na tabela até que se tenha lido o nome da matéria e o ponteiro fique posicionado na opção correta da primeira questão. Por exemplo, digamos que o código da matéria seja "3"; aplicada a fórmula, obteremos número 23. Assim, faremos 23 leituras sucessivas, sendo que o último elemento lido seria a palavra "GEOGRAFIA" que, por um acaso, é a matéria de código "3". Muito bonito, né? Mas, como diria o nosso saudoso Nélson Rodrigues, "bonitinho mas ordinário". Esta forma de acesso aos dados é muito dispendiosa em termos de tempo de execução. Como se vê no quadro acima, os dados de cada matéria ficam arrumados na memória em forma de uma lista contendo vários elementos. Esta é a estrutura básica do que se chama de variável subscrita. A variável obtém um determinado valor desta lista referenciando-o através de sua posição nesta lista. A forma de definição de uma variável subscrita é A(n) onde "n" é a posição do elemento, cujo valor a variável irá assumir, dentro da lista. Digamos que no quadro abaixo quiséssemos acessar o quinto elemento da lista:

15	20	93	44	76	23	97

Supondo-se que o nome da variável fosse "X1", deveríamos nos referenciar ao quinto elemento como X1(5). A parte interna ao parênteses poderá ser uma constante, uma outra variável (não subscrita) ou uma expressão aritmética. Para usarmos uma variável como subscrita, devemos defini-la como tal. A maioria dos BASIC, ao encontrarem pela primeira vez uma variável escrita de forma subscrita, assumem que a lista de elementos relacionados a esta variável, é composta por 11 elementos. Mas, para dar maior flexibilidade, existe uma instrução que nos permite definir o número de elementos existentes em uma tabela: é a instrução DIM. Veja o exemplo abaixo:

O DIM determina que a variável A1 refere-se a uma tabela com 25 elementos. Todos os elementos desta tabela são inicializados com zero (ou brancos se fosse uma variável alfabética). Bem, mas esta instrução apenas define o tamanho da lista relacionada à variável. Precisa-se introduzir os valores dos diversos elementos da tabela antes de utilizá-la. Veja o caso da correção das provas. Deveríamos pedir ao usuário o gabarito de correção logo no início do programa. Algo assim:

```
10 PRINT "ENTRE COM O GABARITO D
A PROVA DE PORTUGUES"
20 FOR I1=1 TO 10
30 PRINT "QUESTAO NUM."; I1;
40 INPUT A1$ (I1)
50 NEXT I1
                <CONTINUACAO DO PR
                 OGRAMA>
```

Note que não foi pedido o nome da matéria.
Os dados introduzidos ficariam arrumados na memória da seguinte forma:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A1$(x)	B	E	C	C	A	D	A	E	B	C

Este trecho de código resolveria o nosso problema em parte pois, precisaríamos repetir esta rotina para cada matéria. Note que cada matéria forma, com o seu gabarito, uma matriz unidimensional (este tipo de matriz é conhecido por "lista"). O BASIC nos permite, também, construir matrizes bidimensionais, o que vem a calhar para o nosso probleminha. Perceba que na representação abaixo (a tabela na memória), temos uma matriz bidimensional na qual qualquer elemento poderá ser acessado, bastando para isto, que se forneça o número da linha (equivalente ao código da matéria) e o número da coluna (equivalente à questão).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	B	E	C	C	A	D	A	E	B	C
(2)	C	D	C	A	B	D	E	E	E	A
(3)	E	B	C	A	E	E	B	D	D	B
(4)	D	A	A	A	B	C	E	D	B	C

Para definirmos uma variável bi-subscrita, usamos a notação: DIM A1 (x, y), onde "x" é o número da linha e "y", o número da coluna. Assim como nas listas, em alguns BASIC, uma matriz bidimensional é considerada como tendo 11 linhas por 11 colunas se não for utilizada a instrução DIM. Vejamos como ficaria a inicialização da tabela de gabaritos no nosso programa.

```
10 DIM R1$ (4, 10)
20 FOR I1=1 TO 4
30 READ C1$
40 PRINT "ENTRE COM O GABARITO D
A PROVA DE"; C1$
50 FOR J1=1 TO 10
60 PRINT "QUESTAO NUM."; J1;
70 INPUT R1$ (I1, J1)
80 NEXT J1
90 NEXT I1
95 DATA "PORTUGUES", "MATEMATICA
", "GEOGRAFIA", "HISTORIA"
100 RESTORE
                <CONTINUACAO DO PROGR
                 AMA>
```

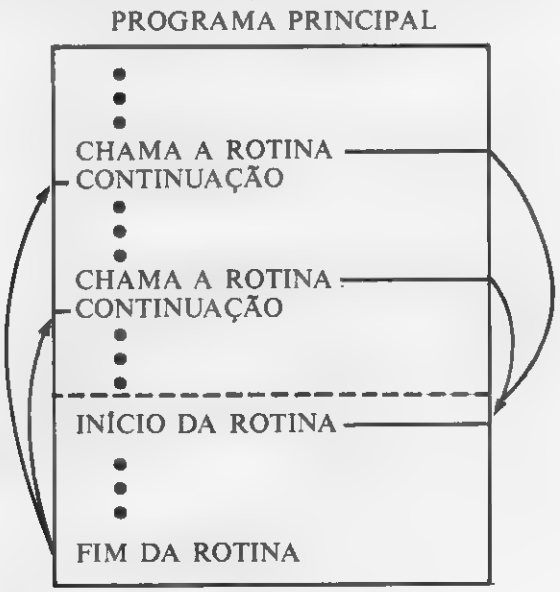
Uma observação: Quando usamos uma variável subscrita, o índice (o valor entre parênteses) varia de 1 a "n"; mas, em alguns BASIC, este valor varia de 0 a "n" — 1 onde "n" é o número de elementos na lista. Assim, para acessarmos o primeiro elemento de uma lista, devemos utilizar índice zero; para o oitavo elemento, utilizaríamos índice sete e assim por diante. Geralmente, os manuais dos fabricantes são bastante específicos nestes casos. Aqui, assumiremos que o índice começa de um. Experimente reescrever o programa de correção de provas sem utilizar instruções DATA. É um bom exercício. Devo alertar, ainda, que alguns BASIC não permitem a utilização de matrizes bidimensionais e, em outros casos, os elementos de uma matriz não podem ser alfabéticos (em alguns casos, inclusive, só são aceitos números inteiros como elementos das matrizes). Para fixarmos o conceito de variável indexada, vamos apresentar um programa muito utilizado em computação. É o chamado SORT. Este programa coloca um conjunto de dados em uma determinada ordem (crescente ou decrescente). Este tipo de processamento é um dos que mais esquentaram a

cabeça dos especialistas em computação até hoje. Parece fácil, não é? Mas é ilusório. Existem mil tratados e métodos de como fazê-lo. O nosso programa vai gerar 20 números randomicamente e depois colocá-los em ordem decrescente.

```
10 DIM A1 (20)\Z=70
20 FOR X1=1 TO 20
30 A1 (X1)=INT (1000 * RND (Z))
40 Z=A1 (X1)\NEXT X1
50 PRINT "A MATRIZ FOI GERADA"\P
RINT
60 FOR X1=1 TO 20 STEP 5
70 PRINT A1 (X1), A1 (X1+1), A1
(X1+2), A1 (X1+3), A1 (X1+4)
75 NEXT X1
80 X1=1
90 IF A1 (X1) >= A1 (X1+1) THEN
130
100 B1=A1 (X1)
110 A1 (X1)=A1 (X1+1)\A1 (X1+1)=
B1
120 GOTO 80
130 IF X1=19 THEN 150
140 X1=X1+1\ GOTO 90
150 PRINT "A MESMA MATRIZ EM ORD
EM DECRESCENTE" PRINT
160 FOR X1=1 TO 20 STEP 5
170 PRINT A1 (X1), A1 (X1+1), A1
(X1+2), A1 (X1+3), A1 (X1+4)
180 NEXT X1
190 END
```

Este é um dos métodos mais simples de se fazer o SORT, mas não dos mais eficientes.

No exemplo acima, vimos que uma parte do programa foi repetida uma vez: a parte da impressão dos elementos da matriz (linha 60 — 70 e 160 — 180). É muito comum em programas, a necessidade de se repetir uma mesma rotina em pontos diferentes do processamento. Para que não precisemos codificar a mesma coisa em diferentes locais do programa, existe um método de programação que permite o desvio para a rotina a ser repetida e, ao fim da execução desta, que ocorra um retorno automático para o ponto do programa em que se estava anteriormente. Veja no esquema abaixo, como isto funciona:



Estas rotinas, que são periodicamente "chamadas" pela parte principal do programa, são conhecidas pelo nome de sub-rotinas. As sub-rotinas devem ser "chamadas" através da instrução GOSUB mmm, onde "mmm" é o número da linha que contém a primeira instrução da sub-rotina. Para indicarmos o ponto onde deve ocorrer o retorno para o processamento principal, utilizamos a instrução RETURN. Quando esta instrução é encontrada, o processamento volta para a instrução seguinte ao GOSUB. Uma sub-rotina pode chamar outra sob-rotina. A isto chama-se de encadeamento de sub-rotinas. O número de sub-rotinas que podem ser encadeadas vai depender do equipamento que se utiliza.
O GOSUB pode, também, ser utilizado como no GOTO indexado:

```
ON X1 GOSUB 100,450,700,320,450
```

Dependendo do valor encontrado na variável X1, o processamento desviará para a sub-rotina da linha 100 (X1 = 1), 500 (X1 = 2) etc. Uma sub-rotina pode ainda ter diversos pontos de saída (diversos RETURN).
Vou aproveitar a correção do problema da aula anterior para dar o exemplo do uso do GOSUB:

```
10 REM ESTE PROGRAMA LEVANTA O V
ALOR DE X EM UMA
20 REM EQUACAO DO TIPO AX **.2+B
X+C=0
30 PRINT "ENTRE COM 'A', 'B' E '
C' RESPECTIVAMENTE"
40 INPUT A,B,C
50 GOSUB 70
60 STOP
70 PRINT "A EQUACAO";A; "X ** 2+
";B; "X+";C; "TEM";
80 D1=B*B-4AC
90 IF D1<0 THEN 170
100 IF NOT D1 THEN 140
110 PRINT "DUAS SOLUCOES"
120 PRINT "X="; (-B+SQR (D1))/
(2 * A); "E"; (-B-SQR (D1))/ (2
* A)
130 RETURN
140 PRINT "UMA SO SOLUCAO" 150 P
RINT "X="; -B/(2 * A)
160 RETURN
170 PRINT "SOLUCAO IMAGINARIA"
180 PRINT "X="; -B/(2 * A); "+";
SQR (-D1)/(2 * A); "I"
190 PRINT "E"; -B/(2 * A); "-";
SQR (-D1)/(2 * A); "I"
200 RETURN
```

Notaram como, para uma só entrada de sub-rotina, podem existir diversas saídas? Pois também pode-se ter diversas entradas de sub-rotina e uma só saída. Na próxima lição vamos apresentar diversas instruções para a manipulação de matrizes. Portanto, a rapaziada que é chegada à engenharia pode ir esquentando as turbinas. Já para o pessoal que não é muito chegado a uma matemática, aviso que vamos também iniciar a manipulação de arquivos, o que vai nos possibilitar fazer programas de manipulação de contas correntes, controle de estoques, fluxo de caixa, etc.

MANUTENÇÃO

Paulo Saldanha

FALANDO DE PERIFÉRICOS —

Dentre todos os periféricos e acessórios para micro-sistemas, os "Modems" (contração de modulador/demodulator) são os meios de comunicação mais fascinante, sob o ponto de vista da utilização de uma estrutura já existente, que é a rede telefônica.

Com os modernos sistemas telefônicos hoje em operação, este recurso torna possível a um micro-sistema entrar em contato com quantos outros sistemas forem necessários, onde quer que estejam instalados. Assim como, através do DDD, falamos com Tóquio, Londres ou Moscou, com a mesma facilidade os micro-sistemas podem fazê-lo; e já o fazem.

Tudo que há de ser feito é discar o número desejado e, quando houver resposta do outro lado da linha, repousar o telefone ao acoplador acústico, que já é desenhado para este fim. Assim que a conexão for completada, o usuário poderá usar o sistema do "outro lado da linha", como se estivesse usando o seu próprio, com total acesso às informações lá armazenadas. Desta forma, um único computador pode ser usado por um número qualquer de "assinantes" que, através de seus micros, farão perguntas ou proporão problemas ao sistema principal que, obviamente, terá um porte consideravelmente maior do que os sistemas usuais.

Tais sistemas de consulta "por assinatura" já existem em funcionamento, notadamente na Califórnia, EUA.

O volume de assinantes poderá ser tão grande quanto for a velocidade do sistema principal, de tal forma que um usuário terá a sensação de estar sendo atendido com exclusividade.

Os modems podem operar transmitindo, recebendo ou transmitindo e recebendo ao mesmo tempo. Devido ao sistema telefônico ser limitado, no que diz respeito à faixa de freqüência passível de ser utilizada para a transmissão, os modems são limitados a 300 Baud, o que significa que o volume de dados transmitidos simultaneamente é cerca de 32 vezes menor do que aquele que um modem, usualmente, é capaz de transmitir através de outro meio, uma vez que normalmente eles podem operar na região dos 9.600 Baud.

No caso dos modems que transmitem e recebem simultaneamente, a faixa disponível é dividida em duas bandas uma para a transmissão e outra para a recepção. O que reduz ainda mais a capacidade de transmissão simultânea de dados. Porém, apesar desta restrição, os modems ainda são o mais versátil e econômico meio de se colocar dois ou mais sistemas quaisquer em conexão direta.

Atualmente, alguns micro-sistemas (como o Apple) já trazem o circuito interno que, ao simples apertar de uma tecla, conecta o micro à linha telefônica. Porém, o método clássico, e ainda muito usado, para fazê-lo é através do acoplamento acústico, como se pode ver na figura

Praticamente todos os fabricantes de micros oferecem seus modems como acessórios periféricos, dentro de padrões já estabelecidos por normas internacionalmente aceitas. Desta forma, com poucas exceções, um usuário que possua um TRS 80 não terá dificuldade em entrar em contato com o Apple de um amigo e, por conseguinte, ter acesso ao banco de dados do outro lado da linha.

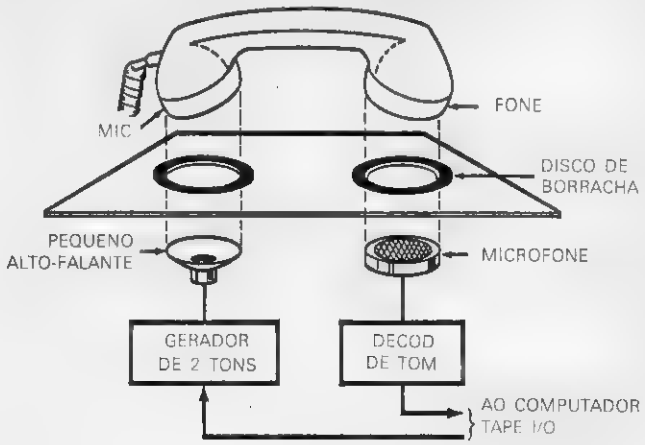
Nos EUA, vários sistemas deste tipo colocam à disposição dos assinantes deste serviço uma vasta "biblioteca", capaz de responder perguntas das mais esdrúxulas. Além disto, os governos de alguns estados equiparam as escolas municipais com terminais que, através de modems, têm acesso ao sistema de informação estadual. Hoje, já é possível se ver um garoto, cursando o equivalente à 5ª série, capaz de operar com desembaraço o terminal, em busca de respostas para questões dadas em classe.

Os modems tornam-se extremamente interessantes para empresários que, por exemplo, controlem uma rede de lojas. Sua contabilidade, o controle de estoque, etc., uma vez centralizados através de modems, tornam tal controle tão eficiente que qualquer informação poderá ser obtida como se todas as lojas estivessem instaladas dentro de um mesmo salão.

Em todos os demais casos de usuários de micro-sistemas, sempre haverá enormes vantagens com a utilização deste extraordinário meio de comunicação digital, que transforma o nosso pequeno David em um verdadeiro Golias cibernético.

AINDA A RESPEITO DE FLOPP DISK

Recentemente foram lançados no mercado americano alguns modelos de disquetes para limpeza de leitora. Provavelmente, em breve começarão a ser anunciados nas revistas especializadas.



NÓS NÃO QUEREMOS VOCÊ APENAS COMO LEITOR!

Se você é jornalista e se interessa pela área de **Computação**, entre em contato com nossa redação. Pode ser uma entrevista, um artigo ou qualquer outro tipo de matéria, pois estamos dispostos a examinar qualquer colaboração.

Por outro lado se você estiver interessado em publicar aquele programa esquecido na gaveta, nós também o queremos em nossa revista. Quem sabe este programa não é exatamente o que outra pessoa precisa? Divida conosco suas descobertas.

É claro que tudo aquilo que for publicado será devidamente remunerado. Ligue para **MICRO SISTEMAS - 259-3749 -** e converse com nosso editor acerca da possibilidade de trabalhar em nossa equipe. Ou se preferir, escreva para nós, **Av. Ataulfo de Paiva, 135, grupo 912, Leblon, CEP 22.440, Rio de Janeiro, RJ.**

Não perca tempo, entre em contato com **MICRO SISTEMAS** agora mesmo!!

Micro Sistemas

• Micro Sistemas é uma publicação da ATI – Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda – Av Ataulfo de Paiva, 135/912 – CEP 22440 – Tel 2593749 – Rio de Janeiro

O Xerox 820 pode ser usado como processador de texto

"IBM e XEROX: as grandes entram no mercado"

A IBM, o maior fabricante de computadores de médio e grande porte em todo o mundo, e a Xerox, que hoje empresta seu nome ao processo de cópia eletrostática, já popularizado como cópia xerográfica, xerocópia, ou simplesmente xerox, põem agora à disposição do consumidor americano novos produtos voltados para a microinformática, em que se destacam dois micro-computadores: o Xerox 820 Information Processor e o IBM Personal Computer.

Os dois lançamentos, apesar de diferentes em sua configuração de máquina (hardware), têm finalidades muito comuns em suas aplicações: seu software é bastante voltado para a área de escritório — "desktop computing" —, com pacotes financeiros, administrativos e de processamento de texto.

O Xerox 820 é o filho caçula de um esforço que a empresa vem desenvolvendo, há cerca de dez anos, no seu Xerox Palo Alto Research Center, na Califórnia, em torno da criação do Alto Computer, um micro voltado para pesquisas científicas que contém elementos novos e revolucionários em sua concepção. O 820 vem com uma configuração inicial de 4 K ROM e 64 K RAM de memória, a partir da CPU Z80, da Zilog. Sua unidade de entrada compreende dois disquetes 5 1/4", havendo ainda uma unidade opcional para disquetes 8", o que proporciona uma sensível acréscimo de memória para o usuário. Uma impressora bidirecional de 40 CPS também é apresentada como opcional.

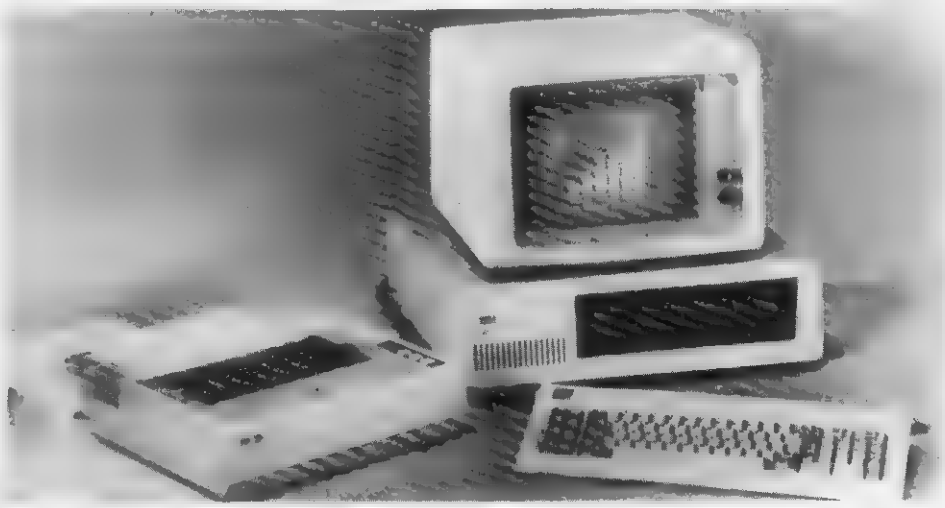
O sistema operacional para os disquetes é o tradicional CP/M, da Digital Research, um dos mais utilizados por outras marcas, e que dá abertura para a utilização de aplicativos de outras softhouses existentes no mercado. Seu pacote de software traz como destaque uma aplicação opcional do 820, que já vem com funções específicas para edição e formatação dos mais variados textos, como processador de palavras.

Mas talvez a única e principal novidade do Xerox 820 seja um sistema de comunicação de dados desenvolvido a partir do Alto Computer, e que é uma exclusividade da Xerox. O Ethernet, como é chamado, permite uma comunicação entre máquinas situadas a centenas de metros de distância, através de cabos coaxiais, com a vantagem de ser um sistema descentralizado, i.e., cada unidade, cada micro, comanda e controla o seu recebimento e envio de "pacotes" de informações para vários outros micros integrados ao sistema Ethernet.

Apesar de buscar aplicações afins ao 820, o IBM Personal Computer traz muitas diferenças a nível de hardware e de software. Seu microprocessador é o 8088, da Intel Corp., e vem com uma configuração mínima de memória de 40 K ROM e 16 K RAM. Esta memória pode ser parceladamente expandida através de módulos de 16, 32 ou 64 K, até um máximo de 256 K RAM.

O micro da IBM vem em sua configuração inicial (que sai por volta de U$ 1,5 mil) com um interface para utilização de gravador cassete e TV comum, um alto-falante para produção de sons musicais e um sistema automático de teste de seus componentes. Como opcionais, um monitor com controle de brilho e contraste, uma entrada para 1 ou 2 disquetes de 5", uma impressora Epson MX-80 e três diferentes sistemas operacionais: o CP/M-86, o UCSD p-System e o IBM DOS. O software disponível no mercado foi elaborado por várias conhecidas softhouses americanas e compreende vários pacotes administrativos, um compilador Pascal, o processador de textos Easywriter e o pacote financeiro Visicalc.

O IBM Personal Computer vem com uma garantia de 90 dias, que pode ser extendida até um ano com um acréscimo de cerca de 10 a 15% no valor do produto ou componente. Ele está à venda na cadeia de lojas da Computerland, em cinco lojas da Sears Roebubuck e nos postos de venda da própria IBM.



O micro da IBM: até 256 K RAM de memória

Classificados

• Vendo HP-97 sem uso. Acompanha uma bateria de reserva. Preço C$ 160 mil a vista. Disponho de conjuntos aplicativos, a Cr$ 5 mil cada, em diversos campos de atividades. Procurar o engenheiro Emílio, tel. (0914) 63-3144 no horário comercial e (0194) 63-2484 na residência, ambos em Sta. Barbara D'Oeste, SP.

• A "Biblioteca de Programas de Cálculo Eletrônico" da Sociedade Mineira de Engenheiros está com os seguintes programas para calculadoras programáveis, tendo por base as máquinas HP-41C e HP-41CV, à disposição dos interessados: 1 — VIGA CONTÍNUA, Calcula momentos para vigas de dois a sete vãos mais dois balanços; 2 — FLEXÃO SIMPLES, Dimensionamento no Estádio III; 3 — TUBULÕES, Tubulões submetidos a Força Horizontal; 4 — MONOVIA, Carga móvel em uma monovia; 5 — ESTAQUEAMENTO, Reação de estacas para qualquer carregamento; 6 — NÚMERO PERFEITO, Jogos, Pesquisa de número perfeito; 7 — LOTERIA ESPORTIVA, Indica palpites para a Loteca; 8 — ESTAQUEAMENTO, Reações em estacas com módulo MATH 1; 9 — FLEXÃO COMPOSTA, Dimensionamento a flexão composta.

Os preços são baixos e variáveis de acordo com o valor das ORTN e cópias xerox, e revertidos, meio a meio, para o autor e para a S.M.E. Os interessados podem procurar o Eng. Paulo Mourão pelo tel. (031) 223-8162 ou através da sede da Sociedade Mineira de Engenheiros, na Rua Timbiras 1514, Belo Horizonte, MG, tel. (031) 224-4977

• Anuncie seu equipamento na MICRO SISTEMAS. É inteiramente grátis.

• Conjunto TI-59: Calculadora, Impressora PC-100C, 210 cartões magnéticos, seis bobinas de papel térmico, dois módulos de biblioteca. Tudo funcionando e seminovo. Vendo melhor oferta ou troco por moto. Tratar com Roberto pelo tel. 284-6155, após as 18 horas.

• Vendo Programas para as calculadoras HP 33, HP 34, HP 67, HP 41C e HP 85, todos para a área de topografia. Tratar com Teodorico Pinheiro, na Rua Pinheiros 812 — São Paulo, ou pelo tel. 282-6256.

• Vendo, ou troco por outro, um módulo de aplicação da HP-41C, denominado HOME MANAGEMENT PAC, com os seguintes programas: Home Budgeting; Travel Expense Record; Stock Portfolio Evaluation; Checking Account Reconciliation; Yor Financial Calculator; Accumulated Interest and Remaining Balance; Home Owners Equity Analysis; The Rent or Buy Decision; Tax Free Individual Retirement (IRA) or Keogh Planning; e The True Cost of an Insurance Policy.

Tratar com o Sr. José Maria Lima Vieira, SQN 416, Bl. E, apto. 202, CEP 70000, Brasília-DF Telefone: (061) 273-4167.

MENSAGEM DE ERRO

NA PÁGINA:	*ONDE SE LÊ:*	*LEIA-SE:*
8 (primeira linha)	"nao na"	"não há"
19 (seg. col., quarto parág.)	"ão"	"não"
41 (prim. col., comando 190)	(falha de impressão)	"190 READ R1$
41 (prim. col., comando 215)	(falha de impressão)	"215 IF R2$="X" THEN 240"
41 (prim. col. comando 230)	(falha de impressão)	"230 IF R2$ <> R1$ THEN 240"

Na "MENSAGEM DE ERRO" do nº 3, por falha técnica, ficou em branco o espaço em que viria uma correção da primeira aula do curso de Basic. Nossas desculpas aos leitores e aí vai a correção: "LET K3=Y1+10\PRINT Y1, K3\LET A=4.5\PRINT A"

ANUNCIE EM

Micro Sistemas

A comunidade de usuários de microcomputadores se expande cada dia mais. Por isso, Micro Sistemas é o veículo ideal para aqueles que precisam atingir a esse mercado em constante expansão. Isto porque Micro Sistemas fala uma linguagem direta, simples e objetiva, atingindo profundamente a todas as faixas deste mercado.

Micro Sistemas, a primeira revista latino-americana especializada em Microcomputadores.

Para maiores informações ligue para:
Rio — (021) 224-7931
São Paulo — (011) 212-4196, 813-1995 e 814-6168

O microcomputador num grande magazine de São Paulo

TEXTO: STELA LACHTERMARCHER

Entre vitrinas que apresentam eletrodomésticos, armários de copa e cozinha, ofertas de cama, mesa e banho, miudezas, câmaras fotográficas e calculadoras está o D-8000, microcomputador da DISMAC que, anunciando a si mesmo com seu programa de demonstração, avisa que também já está a venda no MAPPIN, um dos maiores magazines de São Paulo, situado em pleno centro da cidade. Através do vídeo do próprio computador, fica-se sabendo seu preço, formas de pagamento, e há, ainda, informação sobre a seção onde um técnico da DISMAC demonstra o equipamento.

Segundo Nélio Falcão Malta, funcionário da DISMAC que demonstra o D-8000 no MAPPIN, "este acontecimento, a venda do D-8000 pela primeira vez num grande magazine de São Paulo, é mais um passo numa tendência inegável hoje em dia, que é a da popularização dos microcomputadores".

Para estas demonstrações, o MAPPIN tem programas de cálculo de vigas para engenharia, gráficos de função seno, histogramas, vários jogos e um curso de linguagem Basic através do próprio computador. Estes programas, em fitas cassete comuns, assim como todos os demais acessórios para o D-8000, também podem ser adquiridos no MAPPIN, o que foi possível através de um contrato direto firmado entre o magazine e a DISMAC. "Tudo que a DISMAC tem, o MAPPIN já está comercializando", afirma Nélio, e neste todo estão incluídos, além dos programas, o manual de Basic e a impressora para o D-8000.

Segundo Nélio, a venda de microcomputadores no MAPPIN tem superado todas as expectativas. Nas três primeiras semanas, quando o D-8000 estava em exposição apenas na matriz do magazine, no centro, foram vendidos dez micros. "Isto fora as pessoas que vêm aqui para obter informações sobre o equipamento, e que, tenho certeza, voltarão para comprar", completa Nélio. Hoje, o D-8000 já está sendo vendido também na filial do MAPPIN na avenida Cidade Jardim, no Jardim Europa, onde outro vendedor da DISMAC fica à disposição dos clientes para demonstrar o equipamento.

Segundo Nélio Falcão, as pessoas têm procurado o D-8000 no MAPPIN principalmente pela facilidade de pagamento. Ele está sendo vendido por Cr$ 396.690, e o MAPPIN financia em até 15 prestações, sendo que, em até quatro vezes, sem acréscimo de juros.

O D-8000, pelo seu tamanho e formato, tem sido procurado tanto por profissionais das mais diversas áreas, para seus escritórios, quanto por particulares, que o utilizam até mesmo em casa, como diversão. Para Nélio Falcão, as pessoas hoje em dia compram um micro como se estivessem comprando uma calculadora. "Hoje tem gente, inclusive, que vive do trabalho do computador, ou seja, compra um micro como o D-8000 e faz serviços com ele, vendendo-os para empresas e firmas de várias áreas. Eu acho que um microcomputador como esse é uma abertura total, um grande avanço", conclui Nélio.

É fácil imaginar o entusiasmo no Departamento de Compras de Microcomputadores do MAPPIN, já que é uma iniciativa pioneira, pelo menos em São Paulo, a de colocar um computador a venda em Magazine, além de ter havido uma aceitação muito superior às expectativas, com consultas de interessados em comprar o D-8000 até de outros estados. E as pessoas interessadas na compra do D-8000 vão ao MAPPIN não só pelo nome do magazine, que é muito conhecido, mas também pelas facilidades de pagamento e pelas chamadas publicadas nos jornais. Quanto aos pedidos de informações sobre o D-8000 que chegam de outros estados, o departamento responsável envia aos interessados o manual do equipamento com o preço e as formas de pagamento. No caso de clientes de São Paulo que estejam realmente desejosos de conhecer o microcomputador para uma possível compra e que não possam ir até a loja, o MAPPIN providencia a ida de um demonstrador com o micro, na firma ou residência do comprador em potencial.

Com relação à assistência técnica para os microcomputadores vendidos pelo MAPPIN, a DISMAC dá garantia de três meses para o equipamento e, se o cliente quiser, ele pode fazer um contrato de manutenção diretamente com a fábrica.

Além do D-8000, o MAPPIN vende, também, várias calculadoras programáveis, assim como seus acessórios, como a HP 41 CV, vendida a Cr$ 131.800 e a HP 41 C, que custa Cr$ 102.800. A leitora para estas duas calculadoras, a HP 82.104 A, está custando Cr$ 110.900, e a impressora HP 82.143, é vendida a vista por Cr$ 198.600. Da linha da TEXAS, a calculadora TI 59 custa Cr$ 59.990 e a impressora PC 100 C está custando Cr$ 75.100. Todos estes equipamentos são financiados em até 15 vezes.

Agora são meio dia e vinte, e em volta do microcomputador da DISMAC uns dez rapazes assistem com muito interesse à demonstração do vendedor. E isto é o que tem acontecido: o D-8000 em exposição no MAPPIN já virou uma das atrações da hora do almoço no centro da cidade.

O MAPPIN funciona diariamente até as 24 horas, e seus endereços são Praça Ramos, 131, no centro, e avenida Cidade Jardim, número 83, no Jardim Europa, São Paulo.

De agora em diante, os Micros e seus Usuários serão sempre notícia.

Ou farão notícia!

Sim, MICRO SISTEMAS oferece a você, leitor, a oportunidade de colaborar com a nossa revista e expandir, um pouco mais, a microcomputação no Brasil. E, muitas vezes, você até já tem uma matéria pronta, seja um artigo ou um programa, mas não sabe como proceder. Pois bem, justamente para evitar isto, aqui vão algumas dicas para que você se torne colaborador ativo de MICRO SISTEMAS. Em primeiro lugar, pare e pense sobre o que, exatamente, você está capacitado a escrever. Seja bem claro e procure adequar a linguagem usada para que seu trabalho seja compreendido com facilidade, não só pelas pessoas a quem a matéria é dirigida especialmente, como também por todos os outros leitores da revista. Caso sua matéria seja um artigo, crônica ou até mesmo uma reportagem, envie-nos seu material batido à máquina com, aproximadamente, 30 linhas de 72 batidas por página, separadas por espaço 2. Se você dispuser também de fotos ou qualquer outro tipo de ilustração, anexe-os à matéria. Agora, se você for nos enviar um programa, inicialmente deve definir a quem ele vai servir, se a médicos, advogados, engenheiros etc. e quais suas aplicações. Em seguida, seria interessante que você escrevesse um texto elucidativo sobre o programa, pois é claro que, até a sua publicação, apenas você estará familiarizado com ele. Não se esqueça de incluir também sugestões sobre modificações ou desenvolvimento do programa para outras aplicações ou equipamentos, caso seja possível. Em terceiro lugar, você deverá enviar uma documentação de apoio, ou seja, um ou dois exemplos de aplicação do programa, duas cópias da listagem, notas explicando qualquer comando especial a ser usado e até gráficos, fichas, diagramas ou fotografias que ajudem nossos leitores a assimilar, mais rápida e facilmente, o seu programa. Quando editar as listagens do programa, certifique-se de obter uma boa qualidade de impressão. Se você não tiver uma impressora disponível, datilografe as listagens em espaço 1. Quando o programa utilizar muitos gráficos, você poderá fotografá-los diretamente do seu vídeo, tomando cuidado com as distorções que ocorrem devido à curvatura da tela. Finalmente, para qualquer tipo de matéria, não deixe de colocar seu nome e endereço completo no alto da primeira página. Se você ainda tiver alguma dúvida, ou quiser discutir conosco suas idéias, escreva-nos. Estaremos sempre à disposição e teremos o maior prazer em ajudá-lo. Não se esqueça que qualquer colaboração publicada será paga! Seja mais um dos nossos colaboradores.

Computique de São Paulo

Computique: a boutique dos computadores

A COMPUTIQUE vende os mais recentes lançamentos na área de microcomputação. A COMPUTIQUE fornece total apoio a seus clientes no que tange à aquisição de software, pronto para estas máquinas nas áreas técnicas e administrativas, ou ao suporte dado ao desenvolvimento de programas e adaptação a novas necessidades, mediante contrato com uma empresa especializada no desenvolvimento de software. A COMPUTIQUE também vende calculadoras, desde as mais simples às mais sofisticadas; acessórios diversos; livros nacionais e estrangeiros e revistas nacionais e estrangeiras especializadas na área de microcomputadores. Cursos de aperfeiçoamento para 41C, HP-85, TI-59, ou qualquer outro equipamento existente em nossas lojas, são realizados pela COMPUTIQUE.

Portanto, faça-nos uma visita. Teremos sempre algo de seu interesse.

Peça nosso catálogo de produtos

Computique

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tel.:852-8697
CEP 04.530 – Itaim-Bibi, São Paulo –SP

Shopping Cassino Atlântico
Av. N.S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304
Tels.: 267-1443 e 267-1013 - CEP 22.070 – Rio de Janeiro - RJ

Agora você já dispõe de uma revista especializada, para se manter atualizado com o universo dos microcomputadores; com tudo sobre suas utilidades e aplicações.

É para que você se torne mais um assinante de MICRO SISTEMAS, nada mais simples. Basta preencher o Cupom que está no verso e enviar, ainda hoje, para:

ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.
Av. Ataulfo de Paiva, 135 - sala 912, Leblon.
CEP. 22440
Rio de Janeiro - RJ.

Assim você passará a receber mensalmente, no endereço de sua preferência, a primeira revista brasileira de Microcomputadores.

Agora você já dispõe de uma revista especializada, para se manter atualizado com o universo dos microcomputadores; com tudo sobre suas utilidades e aplicações.

É para que você se torne mais um assinante de MICRO SISTEMAS, nada mais simples. Basta preencher o Cupom que está no verso e enviar, ainda hoje, para:

ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.
Av. Ataulfo de Paiva, 135 - sala 912, Leblon.
CEP. 22440
Rio de Janeiro - RJ.

Assim você passará a receber mensalmente, no endereço de sua preferência, a primeira revista brasileira de Microcomputadores.

Desejo receber a revista MICRO SISTEMAS durante:

☐ 2 anos - Cr$ 3.800,00
☐ 1 ano - Cr$ 2.000,00

Nome: _____

Empresa: _____

Profissão: _____ Cargo: _____

Endereço de Entrega: _____

_____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Caixa Postal: _____

O recibo deverá ser emitido em nome

☐ da pessoa física
☐ da pessoa jurídica

Estou efetuando o pagamento através de:

☐ Cheque cruzado, nominal para a ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

☐ Vale postal para a ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda., enviado à Agência Leblon, dos Correios, Av. Ataulfo de Paiva, 822 - CEP 22550. (Este vale postal é facilmente encontrado em qualquer agência dos Correios.)

_____ _____

DATA ASSINATURA

Para outras informações, telefone para 259-3749 - Rio de Janeiro
852-8697 - São Paulo

Desejo receber a revista MICRO SISTEMAS durante:

☐ 2 anos - Cr$ 3.800,00
☐ 1 ano - Cr$ 2.000,00

Nome: _____

Empresa: _____

Profissão: _____ Cargo: _____

Endereço de Entrega: _____

_____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Caixa Postal: _____

O recibo deverá ser emitido em nome

☐ da pessoa física
☐ da pessoa jurídica

Estou efetuando o pagamento através de:

☐ Cheque cruzado, nominal para a ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

☐ Vale postal para a ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda., enviado à Agência Leblon, dos Correios, Av. Ataulfo de Paiva, 822 - CEP 22550. (Este vale postal é facilmente encontrado em qualquer agência dos Correios.)

_____ _____

DATA ASSINATURA

Para outras informações, telefone para 259-3749 - Rio de Janeiro
852-8697 - São Paulo